



Matias Nousiainen

LVI-urakoinnin hankinnat ja kilpailutukset

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Insinööri AMK
Talotekniikan koulutusohjelma
Insinöörityö
4.5.2012

Alkulause

Tämä insinöörityö on tehty yhteistyössä VIT Groupin (Vantaan Ilmastointi Tiihonen Oy) kanssa. Suuret kiitokset projektissa mukana olleille ohjaajille Mika Tiihoselle VIT Groupista ja Hanna Sulamäelle Metropoliasta. Haluan kiittää myös kaikkia haastattelemani henkilöitä yhteistyöstä ja avusta insinöörityön valmiiksi saattamisesta. Iso kiitos kuuluu myös tietenkin aina aurinkoiselle avovaimolleni tuesta ja kärsivällisyydestä, kun olen viime aikoina joutunut viettämään ”vapaa-ajat” nenä kiinni kirjoissa ja tietokoneessa.

Vaikka hankinnoista on saavutettavissa merkittäviä taloudellisia säästöjä urakan tuottavuuden kannalta, ei hankintatoimen tarvitse kuitenkaan olla alla olevan sarjakuvan mukaista.



(Kuva: Jarla, Pertti. Fingerpori. Aamulehti. 16.2.2012)

Vantaalla 4.5.2012

Matias Nousiainen

Tekijä(t) Otsikko	Matias Nousiainen LVI-urakoinnin hankinnat ja kilpailutukset
Sivumäärä Aika	46 sivua + 2 liitettä 4.5.2012
Tutkinto	insinööri AMK
Koulutusohjelma	talotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	tuotantopainotteinen LVI-tekniikka
Ohjaaja(t)	toimitusjohtaja Mika Tiihonen VIT Group lehtori Hanna Sulamäki
<p>LVI-järjestelmien jatkuva kehittyminen kasvattaa entisestään laitteiden ja materiaalien kustannusten osuutta urakoinnissa. Näin ollen laite- ja materiaalihankintojen merkitys urakoinnin tuottavuuden kannalta kasvaa. Tämän vuoksi on tärkeää tunnistaa hankittavien tuotteiden sisältämä säästöpotentiaali sekä pyrkiä jatkuvasti kehittämään hankintatoimen tuottavuutta.</p> <p>Insinööriytyössä oli tavoitteena perehtyä LVI-urakointiin liittyviin laite- ja materiaalihankintoihin sekä niiden kilpailuttamiseen aliurakoitsijoita unohtamatta. Projektissa oli määrä selvittää urakoinnin tuottavuuden kannalta merkittävimmät hankinnat ja niiden kilpailuttamisella saavutettavat taloudelliset säästömahdollisuudet. Tavoitteena oli myös soveltaa hankintatoimen erilaisia mittareita ja seurantamenetelmiä VIT Groupin työympäristössä hankintaprosessin kehittämisessä sekä yleisesti kehittää ja yhtenäistää yrityksen hankintamenettelytapoja.</p> <p>Insinööriytyössä selvitettiin kirjallisuuden avulla hankintaprosessin kulkua yleisesti sekä prosessiin liittyviä toimintoja rakennusprojektin eri vaiheissa. LVI-alan ammattilaisten haastatteluilla ja yrityksen sisäisen projektimateriaalin avulla kartoitettiin LVI-urakoinnin merkittävimmät hankinnat ja niiden osuudet erilaisissa rakennuskohteissa. Edellä mainittujen tietojen perusteella tutkittiin merkittävimpien hankintojen kilpailuttamisella saavutettavaa taloudellista tuottoa. Hankintatoimen mittareihin ja seurantamenetelmiin tutustuttiin kirjallisuuden avulla. Niitä pyrittiin haastatteluissa esille tulleiden ajatusten mukaan soveltamaan yrityksen työympäristöön mahdollisimman joustavasti. Kirjallisuuden ja haastatteluiden pohjalta tutkittiin myös lopuksi hankintatoimen kehittämisen osa-alueita sekä hankintatoimen johtamista ja organisoimista.</p> <p>Projektissa suoritettu selvitystyö osoitti hankintojen tuottavuuspotentiaalin olevan erittäin merkittävä. Työssä selvitettiin, millaisiin hankintoihin on kannattavaa perehtyä syvällisemmin ja pyrkiä kilpailuttamaan niitä mahdollisimman tehokkaasti. Työssä onnistuttiin soveltamaan hankintatoimen mittareita ja seurantatyökaluja yrityksen toiminnan kehittämisen apuvälineinä.</p>	
Avainsanat	urakointi, hankinta, kilpailuttaminen, kehittäminen, johtaminen

Author(s) Title	Matias Nousiainen Procurements and competitive biddings in HVAC contracting
Number of Pages Date	46 pages + 2 appendices 4 May 2012
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Building Services Engineering
Specialisation option	HVAC Engineering, Production Orientation
Instructor(s)	Mika Tiihonen, CEO Hanna Sulamäki, Senior Lecturer
<p>Device and material procurements play a major role in contracting business. One of the reasons is the significant development of HVAC systems. Therefore, it is important to recognize the saving potential in acquisitions and develop procurement.</p> <p>The aim of this Bachelor's thesis was to study the devices, material and subcontractor acquisitions and competitive biddings in HVAC contracting. The purpose was then to establish which acquisitions were the major ones, and what financial savings can be achieved by competitive tendering. Further, a variety of procurement measurements and monitoring methods in the work environment were tried out.</p> <p>The general flow of the procurement process and how the process changes at the different phases of a construction project was studied with the assistance of literature. By interviewing HVAC contracting professionals, the most important devices and materials from the perspective of procurement were examined. Development areas, management and organization of procurement were studied with the help of both interviews and literature.</p> <p>The study conducted in the final year project showed that the potential for increased productivity in procurement is very high. The thesis analyzed what kind of acquisitions should be paid more attention to and put out to tender more effectively. The procurement measurement and monitoring methods were successfully used to improve the company's processes.</p>	
Keywords	contracting, procurement, competitive bidding, development, management

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Hankintaprosessi lyhyesti	2
3	Hankintatoimi projektin eri vaiheissa	4
3.1	Projektin aloitusvaihe	5
3.2	Projektin toteutusvaihe	8
3.3	Projektin lopetusvaihe	11
4	Merkittävimmät hankinnat	13
4.1	Ilmanvaihtojärjestelmä	14
4.2	Lämmitysjärjestelmä	21
4.3	Vesi- ja viemärijärjestelmä	24
4.4	Aliurakoitsijat	27
5	Hankintojen kilpailutus	28
5.1	Yleistä	28
5.2	Tarjouskilpailut	29
5.3	Ostojen keskittäminen ja hajauttaminen	30
5.4	Kumppanuus ja yhteistyö toimittajien kanssa	32
5.5	Yhteenveto hankintojen kilpailutuksesta	33
6	Hankintatoimen mittarit ja seuranta	34
6.1	Hankintasuunnitelma	34
6.2	ABC-analyysi	35
6.3	Kokonaiskustannusajattelu, TCO (Total cost of ownership)	37
6.4	SWOT-analyysi	38
7	Hankintojen johtaminen	39
7.1	Hankintastrategia	39
7.2	Hankintojen organisointi	40

8	Hankintamenetelmien kehitys	42
8.1	Taloudellinen merkitys ja vaikutusmahdollisuudet	42
8.2	Kehityksen osa-alueet	43
9	Yhteenveto	45
	Lähteet	46

Liitteet

- Liite 1. Hankintasuunnitelmaesimerkki
- Liite 2. Toimittajaluettelo (VIT Groupin sisäiseen käyttöön)

1 Johdanto

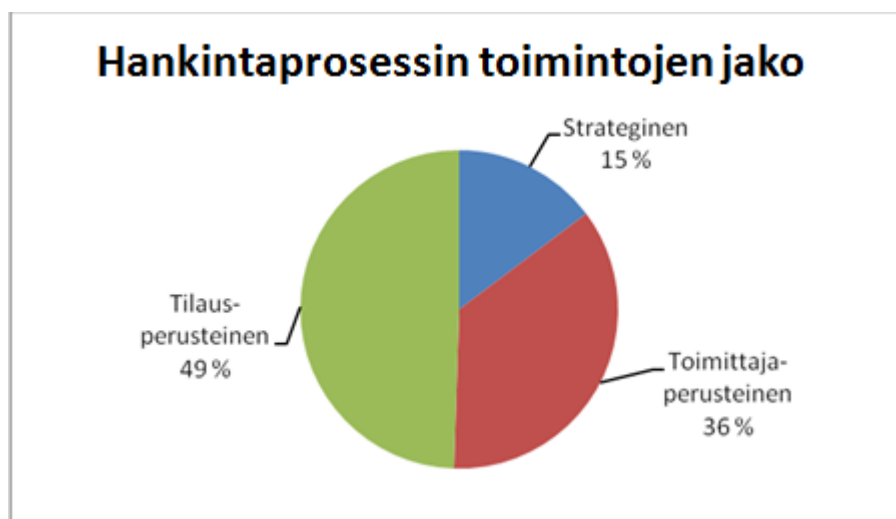
LVI-urakoinnissa materiaalikustannukset ovat yleensä vähintään puolet koko urakkasummasta, joten materiaali- ja laitehankintoihin panostamalla on mahdollista kehittää urakointia tuottavampaan suuntaan [1]. Urakat saattavat sisältää myös työsuorituksia, joita ei ole mahdollista tai kannattavaa suorittaa omilla työntekijöillä ja tällöin voidaan myydä kyseinen osa-alue aliurakoitsijalle. Nämä edellä mainitut asiat ovat keskeisessä osassa urakoinnin taloudellisen menestyksen kannalta. Tässä insinööriyössä perehdytään hankintatoimen kehittämiseen ja johtamiseen sekä kartoitetaan LVI-urakoinnin merkittävimpiä hankintoja ja kilpailutusta. Kilpailutuksesta tutustutaan erilaisiin menettelytapoihin ja havainnoidaan niistä saatavia säästömahdollisuuksia. Hankintoihin liittyen pyritään selvittämään myös tärkeät ajoitukset tavarantoimitusten suhteen sekä suurten hankintojen sitomista tehokkaasti maksueriin. Lisäksi tässä insinööriyössä tutustutaan erilaisiin hankintatoimen mittareihin ja pyritään soveltamaan niitä työympäristössä.

Tavoitteena on selkeyttää ja yhtenäistää yrityksen hankintamenettelytapoja siihen suuntaan, että kaikkien hankintoja tekevien työntekijöiden on helppo hahmottaa taloudellisten ja toimivien hankintojen toimintaprosessi. Lisäksi tavoitteena on löytää apuvälineitä ja toimintatapoja, joita käyttäen voidaan kehittää yrityksen hankintamenettelytapoja sekä tuottaa enemmän taloudellista hyötyä aikatauluja unohtamatta. Tämä insinööriyö tehdään yhteistyössä VIT Groupin kanssa.

2 Hankintaprosessi lyhyesti

Hankintaprosessi on jatkuvasti toistuva vaihe rakennusurakoinnissa. Prosessi korostuu etenkin urakan aloitusvaiheessa ennen varsinaisen asennustyön aloitusta, jolloin laaditaan hankintasuunnitelma, jonka avulla hahmotellaan hankintojen ajankohtia, toimitusaikoja sekä kustannuksia. Hankintaprosessissa on tarkoitus hankkia projektissa tarvittavat tarvikkeet ja materiaalit kokonaiskustannuksiltaan edullisimmalla tavalla varmistaen myös toimituksen laadun ja varmuuden. Oikein ajoitetuilla ja luotettaviksi havaituilta toimittajilta tilaamalla hankinnoilla voidaan välttää toimitusviiveistä ja virheistä johtuvia aikatauluongelmia lisäkustannuksineen. [2, s. 50.]

Hankintojen suunnittelu tehdään yhteistyössä tarjouslaskijan ja tuotannon kanssa. Suunnitteluvaiheessa aloitetaan materiaali- ja tarvikeluetteloiden luominen työkohteittain. Potentiaaliset laite- ja materiaalityöntekijät kartoitetaan etukäteisarvioinnin perusteella ja tämän mukaan lähetetään tarjouspyynnöt merkittävimmistä hankinnoista. [2, s. 50–51.]

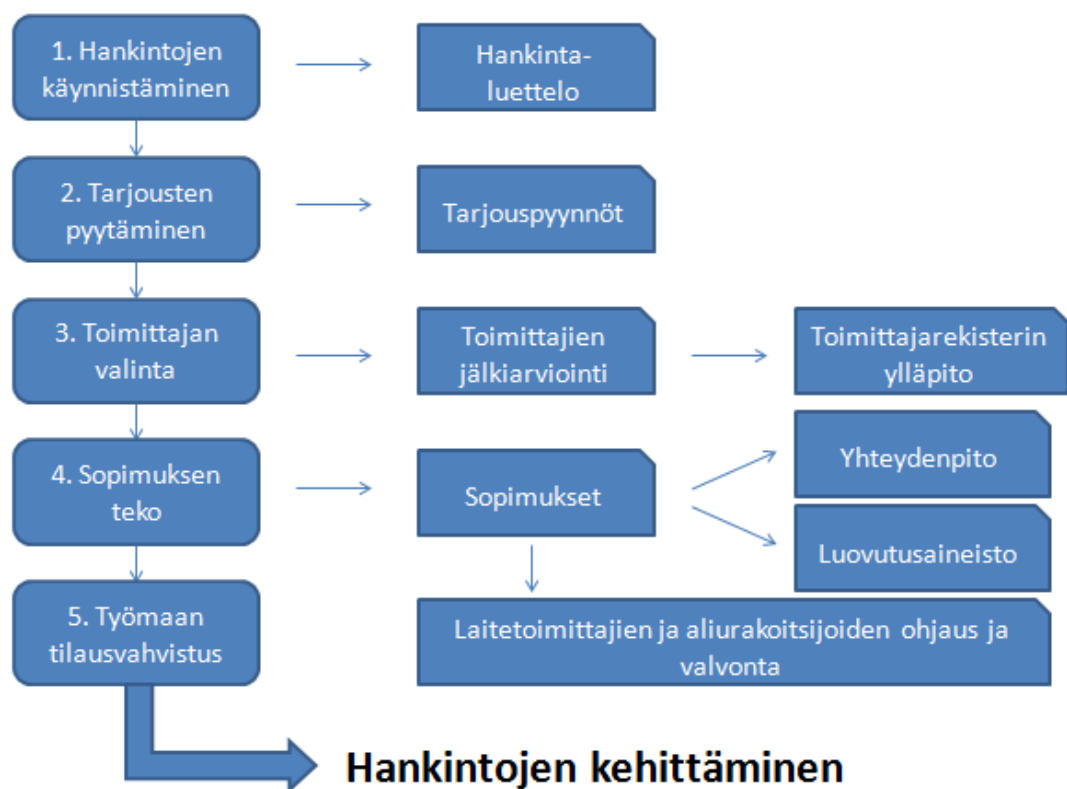


Kuva 1. Hankintaprosessin toimintojen jaon prosentuaalinen jakauma [3, s. 10]

Hankintaprosessi voidaan jakaa yllä olevan kaavion (kuva 1) mukaisesti kolmeen eri toimintoon. Ensimmäinen toiminto on niin sanotusti strateginen ostotyö, joka koostuu toiminnan suunnittelusta, johtamisesta, ohjauksesta sekä kehityksestä. Toisena toimintona voidaan pitää toimittajaperusteista ostotyötä, jossa suoritetaan tarjonnan hallintaa, tarjouspyyntöjen tekoa ja vertailua sekä sopimuksen neuvotteluvaiheet.

Tähän osioon liitetään myös hankintojen seuranta, tilastointi ja raportointi. Kolmannessa ja viimeisessä vaiheessa tehdään varsinaiset tilaukset, järjestellään kuljetus- ja huolintapalvelut, valvotaan toimituksia ja maksuliikennettä. Tähän tilausperusteiseen ostotyöhön sisältyy myös reklamaatioiden ja palautusten käsittelyt. [3, s. 10]

Hankintaprosessi sisältää viisi päävaihetta, joiden jälkeen suoritetaan toimittajien ja materiaalien jälkiarviointi sekä keskitytään hankintaprosessin kehittämiseen. Hankintojen kehittämiseen ja jälkiarviointiin perehdytään tarkemmin luvuissa 6 ja 8. Prosessin edetessä saadaan selvitettyä mitä ja mistä hankitaan sekä kuinka suuret ovat hankinnan kustannukset. Alla olevassa toimintakaaviossa (kuvio 2) esitellään pääpiirteittäin hankintaprosessin vaiheet sisältöineen.



Kuva 2. Hankintaprosessin toimintakaavio [2, s. 51]

Kuvan 2 mukaisen hankintaprosessin toimintakaavion avulla on mahdollista jakaa prosessi helpommin seurattaviin ja raportoitaviin vaiheisiin. Tämä edesauttaa ongelmakohtien paikantamista ja prosessin kehittämistä yleisellä tasolla. Kaavion jakoa

hyväksikäyttäen voidaan jakaa myös työtehtäviä useammalle työntekijälle. Esimerkiksi tarjouspyyntöjä voi kysellä tietty henkilö, kun taas ostoista ja sopimuksista vastaa toinen henkilö. Kolmas työntekijä voi mahdollisesti ylläpitää toimittajarekisteriä ja suorittaa jälkiarviointia yhteistyössä muiden prosessin vaiheisiin osallistuneiden kanssa. Toimittajien jälkiarviointi onkin keskeisessä asiassa hankintojen kehittämisen näkökulmasta. Prosessin loppuvaiheessa tapahtuvassa tilauksen vastaanottamisessa on ensiarvoisen tärkeää kiinnittää huomiota toimituksen sisältöön ja verrata sitä toimittajalta saatuun tilausvahvistukseen, sillä suuria materiaa livirtoja käsiteltäessä ovat inhimilliset erehdykset mahdollisia. Tarkastamatta jääneet toimitukset voivat pidemmän päälle aiheuttaa yllättävän suuria kustannuksia toimittamattomien, mutta maksettujen materiaalien osalta.

Päätavoite koko hankintaprosessissa on saada hankinta tuottamaan voittoa yritykselle. Jotta hankinta olisi tuottava, on hankinnasta saatavan arvon oltava suurempi kuin hankintakustannukset. Hankintakustannukset sisältävät suorat hankinnan osto-, pakkaus-, kuljetus- ja vastaanotokustannukset. Näiden edellä mainittujen tekijöiden lisäksi hankintakustannuksiin sisältyy kaikki hankintaprosessiin käytetyn työn aiheuttamat kustannukset. Näitä kustannustekijöitä ovat suunnittelu, kartoitus, tarjouskyselyt, kilpailutus, tarjousten vertailu, neuvottelemine n ja tilauksen vahvistaminen. Joskus tuotteen ostohinta voi olla vain jäävuoren huippu [4, s. 186].

3 Hankintatoimi yleisesti projektin eri vaiheissa

Hankintojen osuus, merkitys ja niihin tarvittava työpanos vaihtelee suuresti rakennusprojektin eri vaiheissa. Eri vaiheita tarkasteltaessa voidaan projekti jakaa kolmeen osaan, jotka ovat aloitus-, toteutus- ja luovutusvaihe. Kaikissa projektin vaiheissa hankintatoimessa on tavoitteet kuitenkin samat: päästä sopimukseen tavarantoimittajien ja alihankkijoiden kanssa, kilpailukyvyn varmistaminen, riskien hallinta, hintatietous sekä koko hankintatoimen ydin, eli pienentää ostojen kokonaiskustannuksia [5]. Tässä kappaleessa käydään läpi hankintatoimen vaiheet LVI-urakoitsijan näkökulmasta tarjouslaskentavaiheesta mahdolliseen urakkasopimukseen, itse urakointivaiheeseen ja kohteen luovutustoimenpiteisiin saakka.

3.1 Projektin aloitusvaihe

Projektin aloitusvaiheeseen sisältyvät hankintatoimet jaetaan kolmeen erikseen käsiteltävään osa-alueeseen. Nämä osa-alueet ovat tarjouslaskentavaihe, sopimusneuvotteluvaihe ja urakan valmisteluvaihe.

Tarjouslaskentavaihe

Hankintojen käynnistämiseen liittyvien hankintaluettelon ja -suunnitelman pohjatyöt luodaan jo tarjouslaskentavaiheessa. Tehokkaasti tarjouslaskennassa suoritettujen laitteistojen ja aliurakoiden tarjouspyynnöt sekä niiden vertailut antavat vankan pohjan hankintasuunnitelman ja -luettelon laatimiseen, jos pääsee toteuttamaan kyseistä urakkaa. Urakkaan sisältyvät tilaajan erityisvaatimukset pyritään ottamaan huomioon mahdollisimman laajasti jo tarjouslaskentaa tehdessä. Tämän vaiheen aikana ryhdytään alustavasti kartoittamaan toimittajien esivalintoja ja sitouttamista. Kun urakan tarjouslaskenta suoritetaan samalla huolellisuudella kuin urakkasopimus olisi jo tehty, saadaan lopputulokseksi merkittävän hyvät lähtökohdat urakkasopimusneuvotteluihin ja kaupan tekoon toimittajien kanssa. [5]

Valitettavan usein tarjouslaskentavaiheeseen ei ole mahdollista tai ei edes haluta käyttää organisaation resursseja riittävästi. Tämänkaltaisissa tapauksissa tarjouslaskentavaiheesta saatava hyöty mahdollisen toteutusvaiheen hankintasuunniteluun on minimaalinen tai jopa täysin olematon. Heikon hankintoihin perehtymisen johdosta joudutaan tällöin tarkastamaan hankintoihin budjetoituja summia ja niitä on verrattava todellisiin tarjouksiin. Hankintasuunnitelma ja -luettelo on näin ollen työstettävä niin sanotusti tyhjältä pöydältä.

Tarjouslaskentavaiheessa tehdyt työt palvelevat parhaimmillaan erinomaisesti urakan valmistelua ja hankintasuunnittelua. Mahdollisimman tarkasti suoritettu tarjouslaskenta mahdollistaa jopa 90 % hankintasuunnittelun teosta tarjousmateriaalin pohjalta. Tällöin laitteistot, materiaalit sekä työt ovat tarkasti selvillä ja ainoastaan lopullisia hankintahintoja neuvotellaan ja tarkennetaan. Neuvottelut ja hintojen tarkistukset suoritetaan lopullisesti, kun urakan saanti varmistuu. [6; 7.]

Sopimusneuvotteluvaihe

Sopimusneuvotteluun tai urakan selontekoneuvotteluun kutsutaan silloin, kun annettu tarjous on hintatasoltaan riittävän kiinnostava tilaajan näkökulmasta. Tosin joissain tapauksissa on myös mahdollista, että kaikki urakkatarjouskilpailuun osallistuneet kutsutaan neuvotteluihin, joissa varmistetaan tarjouksen sisältö ja sen vastaavuus tilaajan vaatimuksiin sekä suunnitelmiin. On myös olemassa käytäntö, jossa määräprosentin muita tarjoajia halvempi tarjous hylätään suoraan, koska oletetaan, että tarjoaja on ymmärtänyt pyynnön väärin tai tarjoushinnalla ei ole mahdollisuutta selviytyä sopimuksen edellyttämistä velvoitteista [8, s. 5]. Sopimusneuvottelu- tai urakan selontekoneuvottelutilaisuudessa ovat läsnä tarjouksen antajan ja pyytäjän edustajat sekä mahdollisesti tilaajan tai loppukäyttäjän edustajia riippuen rakentamismallista.

Neuvottelutilaisuudessa varmistetaan viimeistään tilaajan erityisvaatimukset laitteiston tai materiaalien suhteen. Nämä tilaajan vaatimukset voivat selkeästi rajoittaa hankintojen kilpailutusta. Siksi on ensiarvoisen tärkeää olla tietoinen laitteistoista ja materiaaleista, joissa ei ole joustamisvaraa. Alustavan hankintaluettelon avulla on myös mahdollista ehdottaa tilaajalle tuotteiden korvaamista toisen valmistajan vastaavalla tuotteella kilpailutuksen parantamiseksi. Tarjouksen jättäjän on ensiarvoisen tärkeää olla huolellisesti perehtynyt tarjottavan kohteen laitteistoihin sekä materiaaleihin, jotta todella tietää mistä neuvotellaan. Huolellisesti laadittu hankintaluettelopohja ja yleinen perehtyneisyys tarjottavaan kohteeseen välittävät tarjoajasta usein myös positiivisen kokonaiskuvan tilaajan edustajille. [6; 7.]

Urakan valmisteluvaihe

Urakan valmisteluvaiheessa projekti esitellään aikatauluineen työryhmälle, joka aloittaa projektin toteutuksen. Projektin aloituspalaverissa käydään läpi projektin tavoitteet, laaditaan tarvittaessa riskianalyysi projektille sekä luodaan maksuerätaulukko hyväksyttäväksi tilaajalle. Hankintasuunnitelmaa täsmennetään ja muokataan tarpeen mukaan sekä sovitetaan yhteen työmaan aikataulun kanssa. Toimittajavalinnat tulee olla pääosin jo selvillä, kun siirrytään työmaalle aloittamaan urakkaan kuuluvia

töitä. Alkuun suoritetaan projektin materiaalien ja laitteiden hyväksyttäminen tilaajalla. Hyväksyttämistoimenpiteet ja niiden tulokset voivat vielä vaikuttaa hankintasuunnitelmaan, jos tilaaja ei hyväksy joidenkin materiaalien tai laitteiden käyttöä heidän kohteessaan. Tällöin on reagoitava tilanteeseen ja pyrittävä neuvottelemaan ja varmistamaan kaikki projektin laitteet ja materiaalit tilaajalle sopiviksi, jotta vältetään tulevilta ongelmilta materiaalivaihdosten suhteen. Edullinen tuote muuttuu nopeasti kalliiksi, jos se joudutaan vaihtamaan ja tuote päätyy varaston hyllylle odottamaan vuoroaan. [5]

Projektin aloitukseen on varattava pääomaa, sillä nimenomaan aloitusvaihe sitoo runsaasti urakoitsijan rahoitusresursseja. Ennen töiden aloittamista on tilaajalle annettava rakennusaikainen vakuus, joka on Rakennusurakan yleisten sopimusehtojen (YSE 1998) mukaan arvoltaan 10 % urakkahinnasta, jos ei urakkasopimuksessa ole muuta sovittu. Vakuudeksi hyväksytään joko raha- tai vakuutuslaitoksen antama omavelkainen takaus, talletus tai muu tilaajan hyväksymä vakuus. Työt voidaan kuitenkin aloittaa omalla vastuulla ennen vakuuden luovuttamista, mutta ainoastaan tilaajan suostumuksella. Rakennusaikainen vakuus on oltava annettu ennen kuin yhtäkään maksuerätaulukon mukaista maksuerää on lupa laskuttaa. Maksuerätaulukossa on esitetty kokonaisurakka jaettuna pienempiin, useimmiten yksiselitteisiin osiin, joiden perusteella urakoitsija laskuttaa tilaajaa maksuerien hinnan verran, kun maksuerää vastaavat työt on hyväksytetysti tehty. Ensimmäisen maksuerän sisältö on useimmiten 5 % urakkahinnasta, kun sopimus on allekirjoitettu ja työt aloitettu. [9, s. 9; 10.]

Projektin aloitukseen on huomioitava rahallisesti myös aloitusmateriaalien aiheuttamat kustannukset. Nämä kustannukset ovat usein osaltaan merkittävät ja sisältävät useimmiten suuret määrät asennustarvikkeita ja materiaaleja. Työmaalle tuleviin ensimmäisiin toimituksiin kuuluvat mahdollisesti työmaakontti asennustarvikkeita ja työkaluja varten, kiinnikkeitä, kannakkeita, muttereita, ruuveja, pultteja niittejä, nostimia, telineitä ja tietenkin ensimmäiset asennettavat materiaalit [11]. Nämä kaikki ostot muodostavat suuren kuluerän, ennen kuin urakoitsijan on mahdollista saada tilaajalta laskutettua työhön liittyviä maksueriä eli rahasuorituksia. Hieman pääomaa kuitenkin kartuttaa edellä mainittu ensimmäinen maksuerä, joka voidaan laskuttaa pikaisesti. Tosin tuon maksuerää vastaavan summan saapuminen urakoitsijan tilille voi

kestää jopa viikkoja, sillä hyväksytyjen laskujen maksuaika saattaa olla jopa kaksikymmentäkahdeksan päivää.

Projektin valmistelu ja aloitusvaiheen aiheuttamien kustannuksien johdosta on tärkeää laatia urakalle toimiva maksuerätaulukko, jonka mukaan on mahdollista sujuvasti töiden etenemisen mukaan päästä laskuttamaan tehdyistä töistä. Maksuerätaulukko on tärkeää integroida merkittävien hankintojen mukaisia maksueriä, jotta kalliiden hankintojen aiheuttamat kustannukset saadaan laskutettua mahdollisimman nopeasti. Tästä esimerkkinä voidaan käyttää ilmanvaihtokoneiden hankintaa. Suurten koneiden hankinta sitoo valtavasti pääomaa, ja tällöin on syytä pyrkiä hyväksyttävästi luoda maksuerät erikseen koneiden toimituksesta työmaalle sekä koneiden varsinaiselle asennukselle, sillä aikataulumuutokset saattavat joskus aiheuttaa sen, ettei koneita ole mahdollista asentaa välittömästi toimituksen yhteydessä. Näin pystytään välttämään tilanteita, joissa tavarantoimittajalle on maksettava suuri lasku, mutta urakoitsijan saatavat pysyvät tilaajalla laitteiden asennukseen saakka.

3.2 Projektin toteutusvaihe

Projektin toteutusvaiheen hankintatoimen osuus on ajalliselta kestoaltaan mitattuna suurin. Toteutusvaiheen hankintatoimi sisältää pitkän ajanjakson aikana muutoksiin reagointia, tarkkaan aikataulutettuja hankintoja sekä hyvin jaksotettua kulutustavaran hankintaa. Ajoittain toteutusvaiheen hankintatoimi on jopa erittäin hektistä.

Muutoksiin reagointi

Hankintasuunnitelma elää ja muuttuu hieman toteutusvaiheessa. Tähän voivat olla syynä suunnitelma- ja aikataulumuutokset tai tiettyjen tilojen käyttötarkoitusten muutokset. Tilojen käyttötarkoitukseen liittyviä muutoksia tulee esille esimerkiksi kauppakeskuksia rakentaessa, sillä tarjouslaskentavaiheessa ei välttämättä ole kaikkien tilojen vuokrasopimuksia solmittu, ja näin ollen talotekniikkasuunnitelmat muuttuvat merkittävästi riippuen siitä, tuleeko tiloihin esimerkiksi ravintola tai vaikkapa kenkäkauppa. Tämänkaltaiset muutokset vaativat nopeaa reagointia myös hankinnoista

vastaavilta henkilöiltä. Muutoksiin nopeaa reagointia saattaa hidastaa materiaalien ja laitteiden hyväksyttämisen prosessi tilaajalla, sillä tilaajan on hyväksyttävä kohteeseensa tulevat tuotteet [6].

Työmaan resurssimuutokset aiheuttavat muutoksia myös hankintatoimessa. Erityisesti kannakkeiden, kanavien ja putkien hankintarytmi muuttuu merkittävästi resurssimuutosten myötä. Asentajien määrän pienenemiseen on reagoitava nopeasti, jottei materiaalia vastaanoteta turhaan varastoimista varten, sillä suuret tavaramäärät varastoituna työmaalla aiheuttavat turhia varastointi- ja hävikkikustannuksia. Varastointikustannusten osuutena voidaan yleensä pitää 1,5–3 % kuukautta kohden materiaalin hankintahinnasta [4, s. 119]. Materiaalien hävikin vastaava kustannus voi olla jopa 5 % tuotteiden hankintahinnasta [6].

Hankintojen aikataulutus

Hankintojen aikataulutuksesta ja sen merkityksestä puhuttaessa kohteena ovat useimmiten suuret taloudellisesti merkittävät hankinnat. Näiden hankinnassa huomioidaan erityisen tarkasti toimituksen ajoitus työmaan aikataulutilanteen kannalta. Tämänkaltaisia hankintoja voidaan kutsua täsmähankinnoiksi, eli toimitus-asennuslaskutusketju tapahtuu erittäin kiivastempoisesti, jotta urakan rahoitus pysyy mahdollisimman tehokkaana. Täsmähankinnat ovat pääosin suuria yksittäisiä laitehankintoja, mutta ne voivat olla myös erikoismateriaalin hankintoja tai asentaja-resurssien hetkellistä lisäämistä. [7]

Aikataulun suhteen merkittäviä hankintoja on myös tiettyjen yksittäisten rakennusvaiheiden valmistumisen kannalta oleelliset, mahdollisesti pienemmänkin mittakaavan hankinnat. Esimerkiksi vesikattotöiden kannalta on tärkeää saada läpivientiosat tiettyyn aikaan asennettua paikalleen, jotta kattotöiden aikataulut eivät veny turhaan talotekniikkaurakoitsijoiden takia. Tavarantoimittajien luotettavat toimitukset ovat elintärkeitä näissä aikataulullisesti merkittävissä hankinnoissa. Osapuolten tehokkaan yhteydenpidon avulla saadaan työvaiheet suoritettua onnistuneesti ja sujuvasti. Yhteistyöllä ja vuorovaikutuksella on keskeinen rooli kaikissa oleellisesti aikatauluun vaikuttavissa hankinnoissa.

Hankintojen jaksotus

Hankintojen tilanteenmukaisella jaksotuksella pyritään edesauttamaan asennustöiden sujuvaa etenemistä ja minimoimaan varastoinnista sekä ylimääräisestä hävikistä aiheutuvia kustannuksia. Materiaalivirta pidetään tasaisena asennusnopeuteen mukautuen, etteivät työt hidastuisi tai pahimmillaan keskeytyisi väliaikaisesti materiaalin puuttumisen vuoksi.

Jaksotuksessa huomioidaan materiaalin vastaanottamiseen kuluva aika työmaalla, joten toimituksista pyritään luomaan mahdollisimman tehokkaita. Päivittäistä vastaanottoa pyritään välttämään ja toimitusten kokoa pyritään muokkaamaan mahdollisuuksien mukaan niin, että suurien materiaalivirtojen työmailla saataisiin toimituksena aina täysiä kuormia. Täydet kuormat ovat kustannustehokkaita, koska silloin saadaan pienennettyä prosentuaalisia rahtikustannuksia. Tavarantoimittajilla saattaa olla minimiveloitus rahdista, jolloin pahimmillaan rahdin hinta saattaa olla jopa 10–50 % rahtina olevan materiaalien hinnasta, jos toimituserät ovat erittäin pieniä ja toimitusten jaksotukset tiheitä. Suuremmissa toimituserissä käytetään pääosin 2–4 % prosentuaalista rahtiveloitusta, ja jotkut toimittajat saattavat toistuvissa suurissa erissä tarjota rahdin veloituksetta. [11]

Laadunvarmistus

Laadukkaan ja vastuullisen rakentamisen edellytyksenä on käytettävien rakennusmateriaalien laadunvarmistus sekä asennustyön laadunvalvonta. Työmaalla on ylläpidettävä laatukansiota, josta on saatavilla käytettävien tuotteiden tiedot ja hyväksynät sekä järjestelmille suoritettujen tarkastusten ja kokeiden pöytäkirjat. Laatukansio on pyrittävä pitämään ajan tasalla läpi projektin.

Hankittavien ja asennettavien rakennustuotteiden takuu-aika on vastattava vähintään urakoitsijan takuu-aikaa. Takuu-aikaa pidetään aikana, jona sopimuksen mukaan urakoitsija vastaa työntuloksessa ilmenneiden virheiden ja puutteiden korjauksesta. Tilaajalla on oikeus saada aina tieto urakoitsijan käyttämien materiaalien ja aliurakoitsijoiden laadunvarmistuksesta ennen niiden käyttöä työmaalla.

Rakennustuotteille ja asennuksille on suoritettava jatkuvasti tarkastuksia työn aikana. Laitteistoille ja järjestelmille täytyy suorittaa käyttökokeet ennen niiden käyttöönottoa. [9, s. 5.]

LVI-urakoitsijan on suoritettava asentamilleen putkistoille ja kanavistoille sopimuksessa vaadittavat painekokeet ja puhtaustarkastukset Suomen rakentamismääräyskokoelman osien D1 ja D2 ohjeiden mukaisesti. Paineekokeiden avulla pystytään havainnollistamaan materiaalien tai asennustöiden puutteellisuudesta johtuvia vuotokohtia. Asennusmateriaalien laadusta saa lisätietoa valmistajien esitteistä. Lisää tietoa suoritettavista painekokeista ja puhtaustarkastuksista on saatavilla seuraavasti:

- Ilmanvaihtojärjestelmä, RakMK D2, 4 (s. 22)
- Vesilaitteisto, RakMK D1, 2.8 (s. 16)
- Kaukolämpölaitteisto, LVI 10-10372 K1/2003, 11.2 (s. 22)

3.3 Projektin lopetusvaihe

Projektin lopetusvaiheen tarkastuksien, käyttökokeiden ja muiden toimenpiteiden lisäksi tähän vaiheeseen kuuluvat myös toimittajien ja aliurakoitsijoiden jälkiarvioinnit sekä takuuajan alku siihen liittyvien toimenpiteineen.

Projektin lopetus

Projektin loppuvaiheessa ryhdytään keräämään luovutusmateriaalia tilaajalle annettavaa luovutuskansiota varten. Luovutuskansiossa käy ilmi kohteessa käytettävät materiaalit ja laitteet hoito- ja huolto-ohjeineen sekä järjestelmien tarkastus- ja mittausasiakirjat. Asunto-kohteissa tehdään tuleville asukkaille myös huoneistokohtainen asukaskansio, jossa on käyttö- ja huolto-ohjeita asunnon LVI-laitteille. Luovutusmateriaalia kannattaa kerätä koko projektin aikana, jotta kansio valmistuu pala kerrallaan projektin valmistumisen rinnalla. Kohteen käyttöönottoon liittyen on suoritettava laitteistojen käytönopastus kohteen loppukäyttäjälle. Käytönopastuksen voi tarvittaessa suorittaa laitevalmistajan johdolla. [5]

Jälkiarviointi

Tärkeä osa projektin päätöstä toimintatapojen kehittämisen kannalta on jälkiarviointi. Jälkiarviointi suoritetaan omalle työlle, hankintasuunnitelmalle, tavarantoimittajille ja aliurakoitsijoille. Oman työn ja hankintasuunnitelman jälkiarvioinnissa verrataan laskettua budjettia toteutuneeseen ja selvitetään mahdollisten budjettiylitysten syyt. Hankintasuunnitelman jälkiarvioinnista saadaan käyttökelpoista faktaa tuleviin tarjouslaskentoihin sekä pyritään kehittämään hankintatoimea entistä tehokkaammaksi ja tuottavammaksi.

Toimittajien ja aliurakoitsijoiden jälkiarviointi perustuu toimitusten sisältöön, luotettavuuteen ja yhteistyökykyyn. Toteutuivatko sovitut toimitusajat ja saatiinko toimitusvirheet ja puutteet helposti selvitettyä toimittajien ja aliurakoitsijoiden kanssa. Jälkiarvioinnin yksi päätavoitteista on myös kerätä ja antaa palautetta, jotta projektin aikana saatu tieto ja taito saadaan mahdollisimman tehokkaasti siirrettyä tuleviin projekteihin. Oman toiminnan kehitys ja eteenpäin vienti on keskeisimpiä hankintatoimen tuottavuuden kannalta. [5; 7]

Jälkiarviointiin soveltuviin apuvälineisiin perehdytään lisää tekstin luvussa 6 *Hankintatoimen mittarit ja seuranta* (s. 34–38).

Takuuaika

Aihetta sivuttiin jo hieman toteutusvaiheen laadunvarmistusosiossa (s.10), mutta tässä käsitellään asiaa yksityiskohtaisemmin. Takuuaika alkaa sinä päivänä, jolloin rakennuskohde tai sen erikseen vastaanotettavaksi sovittu osa, hyväksytään vastaanotetuksi tai vaihtoehtoisesti kohde otetaan käyttöön. Takuuajan pituus on kaksi vuotta, ellei sopimuksessa ole erikseen muuta sovittu. Takuu koskee myös projektin aikana kohteeseen tehtyjä lisätöitä. Takuuaikana on korjattava urakoitsijan omalla kustannuksella urakassa ilmenneet virheet ja puutteet, ellei ole selkeästi todistettavissa, että virheet ovat aiheutuneet tilaajan laiminlyönneistä tai laitteistojen väärinkäytöstä. [9, s. 8.]

Takuuaikaa varten laaditaan huoltosuunnitelma, johon kirjataan takuuseen kuuluvat toimenpiteet laajuuksineen ja takuutarkastusten ajankohdat. Kahden vuoden takuu aikaan kuuluvat tarkastukset suoritetaan yleensä kuuden tai kahdentoista kuukauden välein. Täten takuutarkastuksia suoritetaan sopimuksesta riippuen kaksi tai neljä kertaa. [5]

Laitteiden takuuajat tuovat oman lisävärinsä takuuajan toimenpiteisiin. Jossain tilanteissa laitteen takuu saattaa umpeutua ennen kuin urakoitsijan takuu aika on loppunut. Esimerkiksi laitevalmistajan myöntämä takuu aika saattaa alkaa siitä hetkestä, kun laite on toimitettu työmaalle, kun taas urakoitsijan takuu aika alkaa vasta kohteen luovutushetkestä. Ongelma voi olla myös positiivisesti päinvastainen silloin, kun laitteen takuu kattaa pidemmän ajanjakson kuin urakoitsijan kahden vuoden takuu aika. Tämä tilanne toistuu lähes poikkeuksetta lämmönsiirtimien kohdalla, joille siirrinvalmistajat myöntävät lähes poikkeuksetta oikein käytettyinä viiden vuoden takuun.

4 Merkittävimmät hankinnat

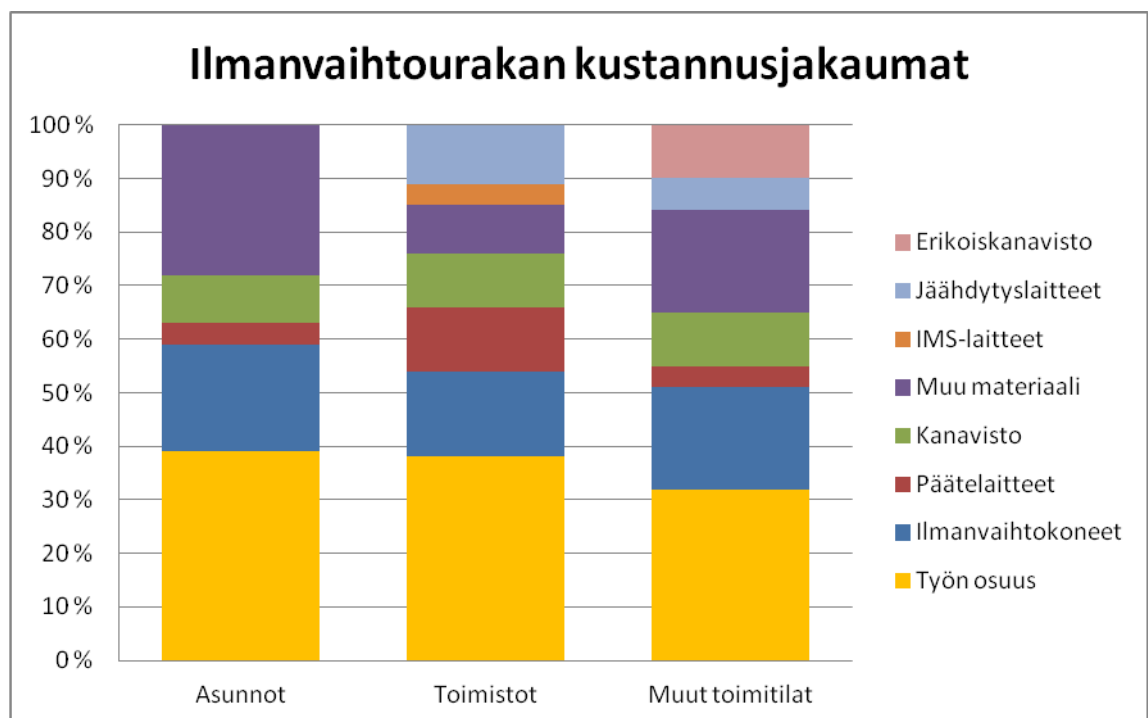
Tässä kappaleessa perehdytään LVI-urakoinnin hankintojen luonteeseen sekä kartoitetaan urakoinnissa suoritettavia merkittävimpiä materiaali- ja laitehankintoja aliurakoitsijoiden osuutta unohtamatta. Merkittävimpien hankintojen selvittämisessä on tukena käytetty VIT Groupin urakoiden toteutuneita materiaalikustannuksia ja yhtiön työntekijöiden haastatteluja. Hankintojen tarkastelu rajataan erikseen ilmanvaihtojärjestelmiin, putkijärjestelmiin, aliurakoitsijoihin sekä muihin erityishuomiota vaativiin osioihin.

LVI-alalla niin kuin rakentamisessa yleisestikin hankinnat ovat pääosin niin kutsuttuja proaktiivisia hankintoja, sillä hankinnoilla on mahdollista tuottaa lisäarvoa, eli voittoa yritykselle. Hankinnat ovat osana yrityksen päätoimintoja, ja kokonaiskustannuksilla on enemmän painoarvoa kuin pelkällä hankintahinnalla. Nämä piirteet ovat tunnusomaisia luokiteltaessa hankintoja. LVI-alan hankinnoissa pätee pääpiirteittäin myös italialaisen kansantaloustieteilijä Vilfredo Pareton (1848–1923) kehittämä 20/80-sääntö, jota kutsutaankin tuttavallisesti myös Pareton säännöksi. 20/80-ajattelumallissa 20 %

tuotteista muodostaa 80 %:n osuuden kokonaishinnasta. Tämän periaatteen tuomaa apua käyttäen voidaan helpottaa merkittävimpien hankintojen kartoittamista sekä siirtää painopistettä tärkeimpiin hankintatuotteisiin. [4, s. 60; 12, s. 63.]

4.1 Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kokonaiskustannusten osuudet jakautuvat keskimäärin alla olevan kaavion mukaisesti (kuva 3). Kaavioissa on esitetty materiaalien ja työn osuudet asunto-, toimisto- ja muissa toimitilakohteissa. Kaavioiden perustana ovat VIT Groupin urakoiden kohteiden toteutuneet kustannukset ja tarjouslaskennassa olleiden kohteiden lasketut kustannusarviot. Edellä mainittujen tutkimusten perusteella on tehty keskimääräiset kustannusjakaumat. Työn ja materiaalin suhde muuttuu hieman aina kohdekohtaisesti riippuen kohteen laitteistosta. Tarkastelussa oli kahdeksantoista eri ilmanvaihtourakointikohdetta, jotta hajontaa saataisiin huomioitua mahdollisimman tarkasti.

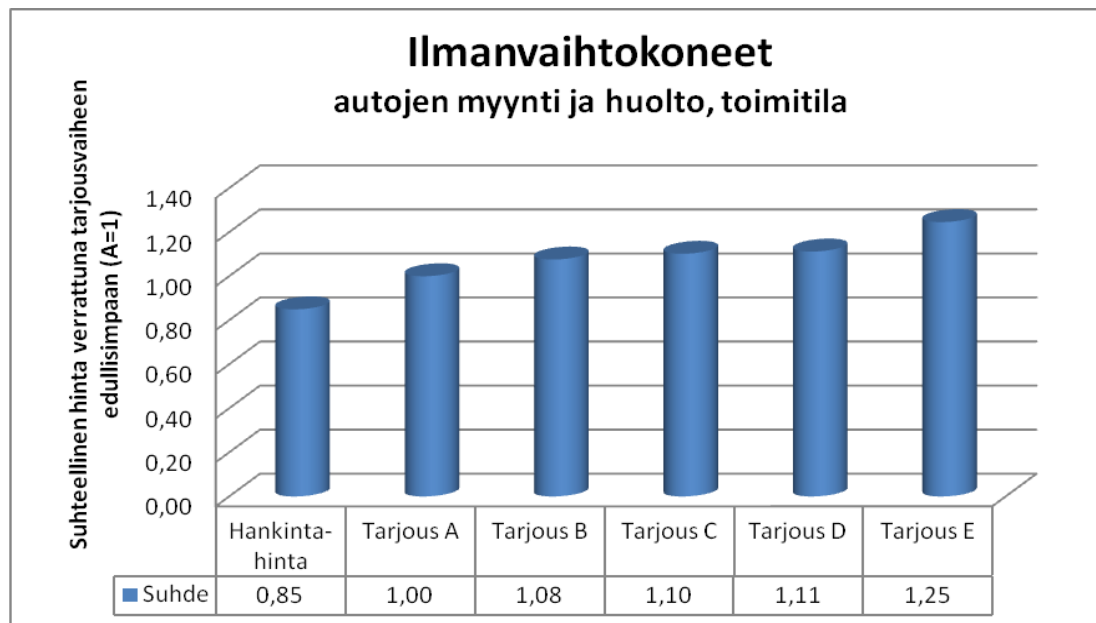


Kuva 3. Kustannusjakaumat asunto-, toimisto- ja muiden toimitilojen kohteissa [1]

20/80-periaatteen ja kustannusjakaumatietojen (kuva 3) perusteella voidaan joukosta poimia ilmanvaihtourakan kustannusten perusteella merkittävimmät hankinnat tarkempaa tarkastelua varten.

Ilmanvaihtokoneet

Ilmanvaihtokoneiden hankintakustannusten osuudet ovat rakennuskohteesta riippumatta lähes poikkeuksetta 15–20 prosenttia ilmanvaihtourakan kokonaissummasta. Tuo osuus tekee ilmanvaihtokoneiden hankinnasta suurimman yksittäisen hankinnan koko ilmanvaihtourakan osalta. Täten ilmanvaihtokoneiden hankinnassa on erittäin potentiaalinen mahdollisuus tuottaa yritykselle voittoa koneiden ostojen kautta, sillä varsinkin suurissa konehankinnoissa valmistajat ovat erittäin kiinnostuneita tekemään kauppaa ja neuvottelemaan hinnoista [6]. Esimerkkinä on alla oleva vertailukaavio (kuva 4), jossa on VIT Groupin urakoiman autojen myyntiä ja huoltoa varten rakennetun toimitilan ilmanvaihtokoneiden tarjouspyyntökierroksen hinnat ja toteutunut lopullinen hankintahinta. Hintahaitari on valmistajien tarjousten välillä melko suuri ja varteenotettavimpien toimittajien kanssa käytyjen neuvotteluiden avulla voidaan vielä sopia tarjoushinnasta.



Kuva 4. Autojen myynti- ja huoltoliikkeen ilmanvaihtokonehankinnan suhteellinen hintavertailu [1]

Ilmanvaihtokoneita hankittaessa huomioidaan lukuisia muitakin yksityiskohtia kuin ainoastaan hankintahinta. On aina varmistettava, että hankittava ilmanvaihtokone on urakkaohjelman mukainen ja palvelee kohdetta suunnitelmien mukaisesti huomioiden kaikki tilaajan erityisvaatimukset. Laittevalmistajien tai maahantuojien antamat tarjoukset tarkastetaan sisällöltään ennen kuin niitä voi millään muotoa verrata keskenään, sillä sisällössä voi olla huomattaviakin eroja, liittyen koneen eri ominaisuuksiin. Koneen teknisten ominaisuuksien on oltava suunnitelmien mukaiset, koneen on mahdollista sille suunnittelulle paikalle sekä konetarjoukseen saattaa sisältyä putkistoja, siirtimiä, pumppuja tai automatiikkaa. Koneita saatetaan ostaa myös ilman äänenvaimentimia, jos on arvioitu erikseen ostettavien äänenvaimentimien olevan kustannustehokkaampia kuin konepakettiin sisältyvät. [6; 7.]

Koska ilmanvaihtokoneiden hankintakustannukset ovat todella suuria yksittäisiä kulueriä, on pyrittävä saamaan pääoma liikkumaan sujuvasti hankinnan yhteydessä. Urakoitsijan näkökulmasta katsottuna on pyrittävä luomaan maksuerätaulukkoon kaksiporaiset maksuerät ilmanvaihtokoneille. Ensimmäinen, mieluiten vähintään hankintahinnan suuruinen erä, olisi koneiden toimitusta koskeva erä. Toinen asennuskustannukset kattava erä, olisi esimerkiksi mallia ”kun koneet on asennettu”. Tämänkaltaisen menetelmä takaa jatkuva rahoituksen pysyvyyden urakoitsijaorganisaatiossa, mutta rakennuttaja tai työn tilaaja ei välttämättä hyväksy erillisiä eriä laitteiden toimituksille. [6]

Päätelaitteet

Päätelaitteet eivät hankintahintansa puolesta välttämättä kuuluisi ilmanvaihto-urakoinnin tärkeimpiin hankintoihin. Edellä mainitun kaavion (kuva 3) mukaan päätelaitteiden osuus on merkittävä ainoastaan toimistorakentamisessa (12 %), kun taas asuntokohteissa ja muissa toimitiloissa päätelaitteiden osuus on huomattavasti pienempi (3–4 %). Päätelaitteet kuuluvat merkittävämpien hankintojen ryhmään toimivuutensa ja ulkonäkönsä vuoksi.

Päätelaitteiden ominaisuudet ovat ensiarvoisen tärkeitä koko ilmanvaihtojärjestelmän toimivuuden kannalta. Arkkitehdit ovat myös useimmiten todella tarkkoja kohteittensa päätelaitteiden ulkonäöstä, koska päätelaitteet ovat usein ainoita ilmanvaihtojärjestelmän näkyville jäävistä osista. Niistä syystä tulee hankinnoissa huomioida päätelaitteiden maalauskustannukset arkkitehdin vaatimien värisävyjen mukaisiksi. Maalauskustannukset ovat keskimäärin 10–20 % laitteiden hinnasta. Päätelaitteiden hankinnan merkitys korostuu etenkin urakan luovutusvaiheen lähestyessä, sillä päätelaitteet asennetaan puhtaussyistä vasta juuri ennen ilmavirtojen mittaus- ja säätötöiden aloitusta. Tällöin päätelaitteiden toimitusten luotettavuus on tärkeässä osassa luovutusvaiheen aikataulun kannalta. [6]

Päätelaitteiden virtausteknisistä ja esteettisistä vaatimuksista johtuen eri valmistajien tuotteita saattaa olla vaikeahkoa hyväksyttää suunnitelmista poikkeavilla laitteilla. Etenkin suuret tuloilmalaitteet on useimmiten mitoitettu heittokuvioita tarkastelemalla, joten tuotteen vaihto saattaa olla hankalaa. Sen sijaan pienet poistoilmapäätelaitteet ovat erinomainen kenttä kilpailutukselle niiden yhdennäköisyyden (kuva 5) ja toiminnallisen yksinkertaisuutensa takia.



Kuva 5. Kolmen eri päätelaitevalmistajan versio perusmallisesta poistoilmaventtiilistä

Jäähdytyslaitteet

Jäähdytyslaitteita ei hankita jokaiseen rakennettavaan kohteeseen, mutta jäähdytysjärjestelmä ja -laitteet muodostavat merkittävän osuuden kokonaiskustannuksista silloin, kun rakennusta on suunniteltu myös jäähdytettävän. Etenkin toimistorakennuksiin on hankittava aina jäähdytyslaitteet ja niiden osuus kokonaiskustannuksista on taustatutkimuksen (kuva 3) mukaan 10–20 prosentin tietämällä riippuen siitä, kuuluuko vedenjäähdytyslaitteisto urakkaan. Kone- ja serverisaleissa jäähdytyslaitteiden osuus on huomattavasti suurempi suurten lämpökuormien takia. Kone- ja serverisaleista ei VIT Groupilla ole lainkaan referenssejä, joten niiden lukuja ei ole käytössä.

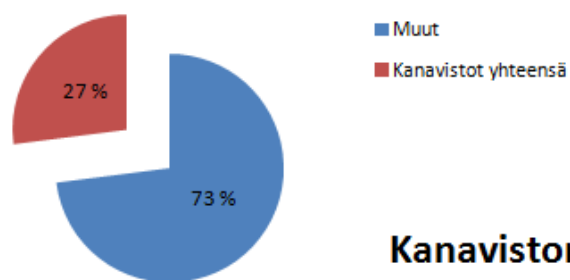
Jäähdytysjärjestelmän merkittävimpana tekijänä voidaan pitää vedenjäähdytyskoneikkoa ja lauhdutinta, jotka vastaavat kylmän tuotosta järjestelmään. Edellä mainitut kojeet ovat erityisen mielenkiintoisia, koska kohteesta riippuen kojeet voivat kuulua joko ilmanvaihtourakkaan tai rakennuksen sisäpuoliseen putkiurakkaan. Hintavaikutukseltaan nämä kojeet voivat olla jopa yli puolet ilmanvaihtokoneiden hankintakustannuksista. Toimistoissa jäähdytyslaitteina käytetään kohteesta riippuen usein jäähdytyspalkkeja tai puhallinkonvektoreita, joiden osuus ilmanvaihtourakasta on 10 prosentin luokkaa. [7]

Erikoiskanavat

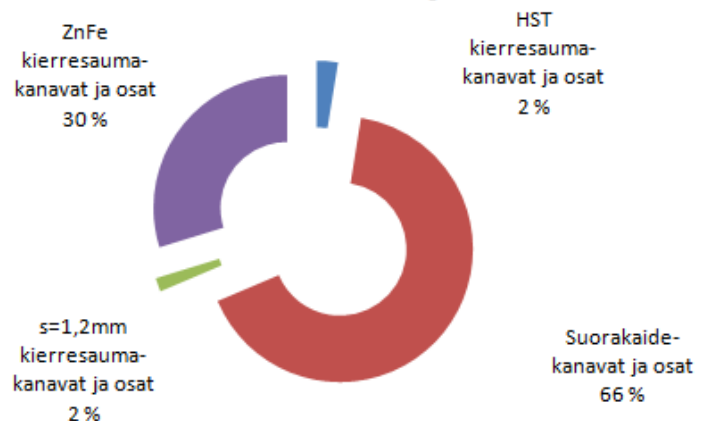
Erikoiskanavien kategoriaan on luokiteltu erikoismateriaaliset kanavat, kuten ruostumaton, haponkestävä, alumiininen tai ainevahvuudeltaan paksumpi (esim. $s = 1,2 \text{ mm}$) kierresaumattu teräskanava. Erikoiskanaviksi on laskettu myös työmaalla mitoitettut suorakaidekanavat sekä pituussaumattut kanavatuotteet. Erikoiskanavien osuus kokonaiskustannuksista riippuu täysin rakennuskohteesta. Erityisesti kauppakeskuskohteissa, suurissa myymälöissä ja konehuoneissa erikoiskanavien osuus on huomattava. Mittavat savunpoistojärjestelmät muuttavat erikoiskanavien osuutta merkittävästi ja näin ollen kyseinen osuus kokonaisurakasta voi nousta jopa lähelle 20:tä prosenttia [1].

VIT Groupin urakoimassa autojen myyntiin ja huoltoon erikoistuneessa toimitilakohteessa erikoiskanavien osuus oli huomattava kokonaisuutta ajatellen. Kohteessa on haponkestävällä kierresaumakanavalla toteutettu autojenpesukadun poistoilmajärjestelmä, massiiviset savunpoistokanavat, jotka on tehty EI90 paloeristetyllä suorakaidekanavalla, jonka sisäkuori on 1,2 mm peltiä. Lisäksi automaalaamon tulo- ja poistoilma on toteutettu EI60 paloeristetyllä suorakaidekanavalla. Kuvan 6 kaaviosta saa käsityksen erikoiskanavien osuudesta urakassa.

Kanaviston kustannusten osuus ilmanvaihtourakassa



Kanaviston kustannusjakauma

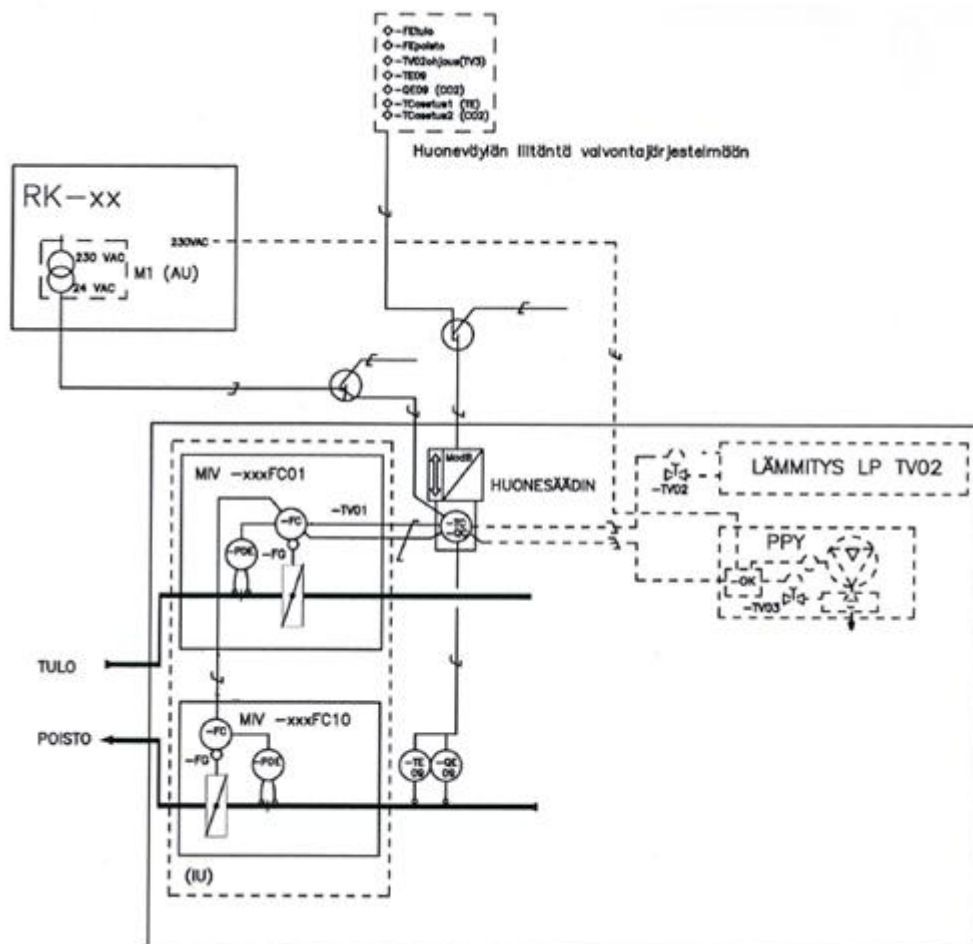


Kuva 6. Kanavajärjestelmien osuudet autojen myynti- ja huoltoliikkeen ilmanvaihtourakassa [1]

Huomion arvoista kaaviosta (kuva 6) on tavallisen ZnFe-kierresaumakanavan vähäinen (30 %) osuus kanaviston kokonaiskustannuksista. Kohteessa on yleiseen tasoon nähden huomattavasti suurempi ilmanvaihtokanavaosuus (27 %) kokonaiskustannuksista.

Ilmamääräsäätimet (MIV = muuttuva ilmavirta)

Ilmamääräsäätimet eli IMS- tai MIV-laitteet ovat osa nykypäivän rakentamista, sillä niiden avulla voidaan toteuttaa energiatehokasta tarpeenmukaista ilmanvaihtoa. Toimistorakennuksissa ja keskitetyn ilmanvaihdon asuntokohteissa IMS-laitteiden käyttö on yleistä ja nimenomaan kyseisissä kohteissa ilmamääräsäätimien osuus hankittavista tuotteista on merkittävä. Kaavion (kuva 3, s.14) mukainen 4 prosentin osuus urakkasummasta on vaihteleva riippuen urakkaohjelman vaatimasta toimitussisällöstä. Hankintaa tehtäessä on selvitettävä, mitkä järjestelmän tuotteet kuuluvat ilmanvaihto-urakkaan. IMS-järjestelmään kuuluvat nimittäin kanavan osana oleva säätöpellin kaltainen ilmamääräsäädin, lämpötila-anturi, hiilidioksidianturi, huonesäädin ja kaikkien edellä mainittujen kytkennät ja kaapeloinnit (kuva 7). Näin ollen oikean toimitussisällön ja tarjottavan hinnan takaamiseksi urakkarajat on varmistettava erityistä huolellisuutta noudattaen [6].

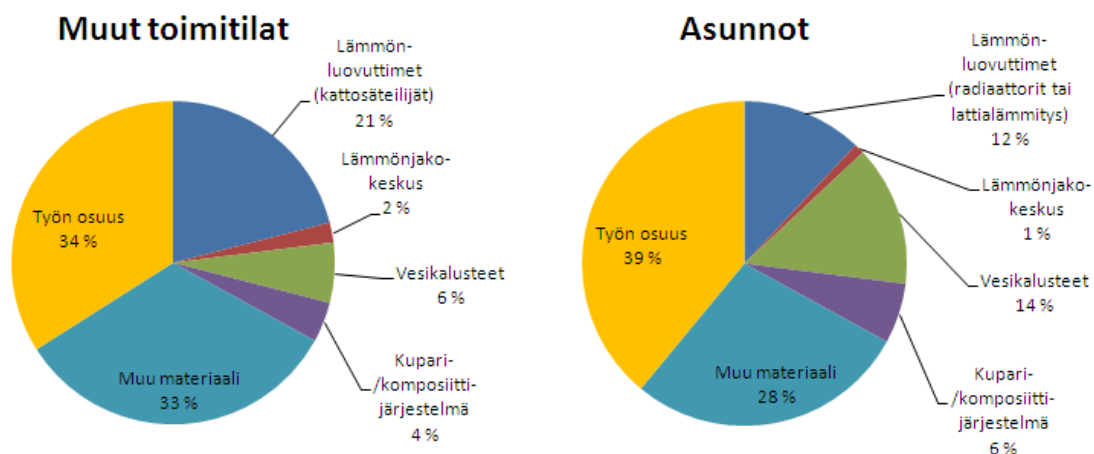


Kuva 7. Ote MIV-järjestelmän säätökaaviosta [Climaconsult Finland Oy]

4.2 Lämmitysjärjestelmä

Putkiurakan merkittävimmät hankinnat ovat eritelty erikseen lämmitysjärjestelmän ja vesi- ja viemärilaitteiston osalta. Edellä mainittujen keskinäinen suhde on asuntokohteissa vesi- ja viemärilaitteisto 55 % ja lämmitysjärjestelmä 45 % putkiurakasta. Toimistorakennuksista ei varsinaista materiaalia ole käytettävissä, sillä VIT Group ei ole urakoinut yhtään toimistorakennuksen putkiurakkaa. Muiden toimitilojen osalta jakauma on hieman päinvastainen kuin asuntokohteissa, nimittäin vesi- ja viemärilaitteisto 45 % ja lämmitysjärjestelmä 55 % urakkasummasta. Lämmitysjärjestelmän hieman suurempi osuus johtuu rakennuksen suuresta lämmitettävästä tilasta. Asuntokohteissa taas vesikalusteiden merkittävä osuus muodostaa vesi- ja viemärilaitteiston osuuden hieman suuremmaksi. [1]

Tässä luvussa käsitellään ainoastaan lämmitysjärjestelmän merkittävimpiä hankintoja, sillä jäähdytyslaitteet käsiteltiin jo ilmanvaihdon jäähdytyslaitteosuudessa (s.18) ja seuraavassa luvussa perehdytään vesi- ja viemärilaitteistoon. Kuvan 8 kaaviossa on jaoteltu putkiurakan kustannusjakaumat asuntokohteissa ja muissa toimitiloissa. Samalla periaatteella kuin edellisessä ilmanvaihto-osiossa poimitaan merkittävimmät hankinnat tarkempaan käsittelyyn.



Kuva 8. Putkiurakan kustannusjakauma asuntokohteissa ja muissa toimitiloissa [1]

Lämmitysjärjestelmän hankinnat ovat täysin riippuvaisia lämmönluovutustavasta. Säteilylämmitys, radiaattorilämmitys tai vesikiertoinen lattialämmitys ovat kukin kuitenkin merkittävässä osassa lämmitysjärjestelmän hankintoja tehdessä. Lämmönluovuttimien osuus lämmitysjärjestelmän kustannuksista on käytettävästä lämmönluovutustavasta riippuen 20–40 %. Täten on syytä käsitellä hieman kaikkia kolmea vaihtoehtoa.

Säteilylämmittimet

Säteilylämmitysjärjestelmä on usein vaihtoehtona hallimaisia toimitiloja rakennettaessa. Järjestelmän kustannukset ovat noin 20 % koko putkiurakasta ja näin ollen yli 40 % lämmitysjärjestelmän kustannuksista (kuva 8). Säteilylämmityksen merkittävä osuus tekee siitä myös potentiaalisen aliurakoitsijalle myytävän osuuden. Esimerkiksi laitetoimittajalta on mahdollista tilata järjestelmä asennettuna, jolloin osuus ei veisi resursseja omilta asentajilta. Tällöin säteilyjärjestelmää voitaisiin tarkastella täysin irrallisena kokonaisuutena. Näin tehtäessä pystyttäisiin minimoimaan asennuksessa ilmenevät ongelmat, kuin toimittajan järjestelmään erikoistunut asennusryhmä suorittaisi työt toimitusten yhteydessä. Asennusten integroiminen tilaukseen toki nostaa tilauksen hintaa, mutta loppujen lopuksi on todennäköisesti kokonaisedullisempi, sillä omat asentajat voidaan keskittää muihin töihin. [6; 7.]

Radiaattorit

Radiaattorit ovat perinteinen vaihtoehto lämmönluovuttimille etenkin asunto- ja toimistorakentamisessa. Valitettavasti toimistorakentamisesta ei ole materiaalia käytettävissä, joten sen osuus jätetään käsittelemättä. Asuntokohteissa radiaattoreiden osuus on 10–15 %:n luokkaa koko putkiurakan kustannuksista (kuva 8). Radiaattoreiden hankintaa hieman hankaloittaa erään valmistajan lähes monopolimainen markkina-asema Suomen markkinoilla, mikä jarruttaa tuotteiden kilpailuttamista. Toinen radiaattoreiden kilpailuttamista rajoittava tekijä on päävalmistajan haluttomuus tehdä kauppaa ilman tukkureita, jolloin olisi mahdollisuus säästää tukkureiden osuus kauppahinnoista. Radiaattoritoimituksiin on varattava aikaa,

sillä useimmiten määrät ovat erittäin suuria ja asennustahti melko kiivas. Oikein ajoitetut tilaukset ja toimitukset mahdollistavat mahdollisimman sujuvan asennustyön etenemisen. Radiaattoriasennukset suoritetaan pääosin omilla asentajilla putkiasennustöiden etenemisen mukaan. [6]

Lattialämmitys

Vesikiertoinen lattialämmitys on toinen suosittu vaihtoehto lämmönluovutukselle asuntokohteissa. Itse materiaali lattialämmityksessä ei ole kovinkaan suuressa osassa järjestelmän kustannuksissa jakotukkikaappeja lukuun ottamatta. Koko järjestelmän osuus on kuitenkin erittäin merkittävä kustannuksiltaan ja aikatauluriippuvuudeltaan. Kustannusosuus on samaa luokkaa kuin radiaattoreilla (kuva 8), mutta huoneistojen lattia- ja väliseinätöiden aikatauluihin sillä on suora vaikutus. Näin ollen on huomioitava lattialämmityshankintoja tehtäessä aikataululliset vaatimukset resurssivaroja tehtäessä. Siksi onkin monesti kannattavaa myydä lattialämmitysjärjestelmä asennettuna työhön erikoistuneelle aliurakoitsijalle, jolloin omat resurssit voidaan kiinnittää muihin töihin tehokkaammin. [6]

Lämmönjakokeskus

Lämmönjakokeskus kaukolämpöliittymällisiin rakennuksiin ei ole hankintahinnaltaan (1–2 %) kovinkaan merkittävä kokonaissummaan verrattaessa (kuva 8). Merkittävän hankinnan keskukselta tekee sen toiminnan ja toimituksen ajoituksen suuri merkitys. Keskus on lämmitysjärjestelmän sydän ja sen toiminta vaikuttaa koko rakennuksen lämmitykseen. Sopimuksessa on myös usein kirjattu välitavoitteeksi lämmityksen päälle saanti etenkin ennen talven tuloa ja sisätöiden tehokkaamman etenemisen vuoksi. Tällöin keskuksen on oltava toimintakunnossa kytkettynä, jotta lämmitys on mitenkään mahdollista. Kaukolämmön alajakokeskus ei suinkaan ole ainut lämmityskeskusmuoto, mutta VIT Groupin urakoimissa kohteissa ei ole toistaiseksi ollut hankinnassa muita vaihtoehtoja. [1; 6; 7.]

4.3 Vesi- ja viemärijärjestelmä

Vesi- ja viemärijärjestelmän kustannusjakaumat ja osuudet on käsitelty lämmitysjärjestelmien yhteydessä. Kustannusjakaumakaavioiden (kuva 8, s. 21) ja Pareton 20/80-periaatteen mukaan vesi- ja viemärijärjestelmien merkittävät hankinnat voidaan rajata kahteen merkittävään osaan, joista toisessa on käsittelyssä kaksi eri materiaalivaihtoehtoa. Osat ovat vesikalusteet ja putkimateriaalit, joista erotellaan vaihtoehtoiset kupari- ja komposiittijärjestelmät.

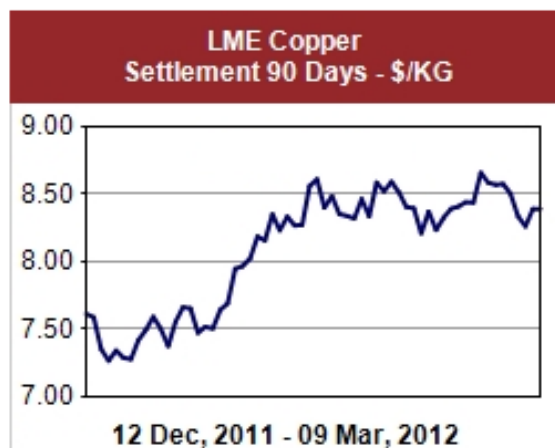
Vesikalusteet

Vesikalusteet muodostavat merkittävän osuuden urakkakustannuksista etenkin asuntokohteissa, joissa kalusteiden osuus on 14–16 % koko putkiurakan kustannuksista (kuva 8, s. 21). Vesikalusteiden hankinta painottuu pääosin urakan loppuvaiheille, koska kalusteet pyritään pitämään edustuskunnossa luovutusvaiheen lähestyessä. Tämän vuoksi kalustetoimitusten täsmällisyys onkin keskeisessä asemassa kalusteita hankittaessa. Kilpailutus kalustehankinnoissa on useimmiten kaksijakoista. Suihkun ja hanan on monesti oltava juuri suunnitelmien mukaiset tilaajan vaatimuksesta. Tämän takia tuotevaihdokset tuskin onnistuvat, joten kilpailutus rajoittuu eri tukkureiden tarjouksiin ja toimitusten luotettavuuteen, mikäli suoraostot valmistajalta eivät onnistu. WC-istuimissa ja pesualtaissa tilanne on urakoitsijan kannalta potentiaalisempi kilpailutuskohde, sillä harvoin tilaaja haluaa rajoittaa tuotteet vain yhden valmistajan tiettyyn tuotteeseen. Tällöin on mahdollista kartoittaa vaihtoehdot ja suorittaa tarjouskilpailu vastaavien tuotteiden kesken. [6; 7.]

Kupariputket ja osat

Kupariputket ja osat ovat 4–6 % putkiurakan kokonaiskustannuksista riippuen tietysti rakennuskohteen luonteesta. Joissain kohteissa vesijohdot toteutetaan komposiittia käyttäen ja sitä käsitellään edempänä. Paikallisen veden laatu on vaikuttava tekijä materiaalivalinnalle. Kuparin markkinahinta muuttuu jatkuvasti ja se vaikuttaa suoraan, mutta viiveellä kupariputkien ja osien hintoihin. Tämä voi mahdollisesti aiheuttaa ikäviäkin yllätyksiä pitkäkestoisissa rakennushankkeissa, joissa

aloitusvaiheessa kuparin hinta on ollut kohtuullisen alhainen ja sen jälkeen sen on räjähdysmäisesti noussut. Kuvan 9 kuvaajasta on nähtävillä kuparin maailmanmarkkinoiden hintamuutos kolmen kuukauden aikajakson väliltä (12/11 – 03/12). Tänä aikana kuparin hinta on heilahdellut jopa 1,5 euron hintahaitarilla kiloa kohden.



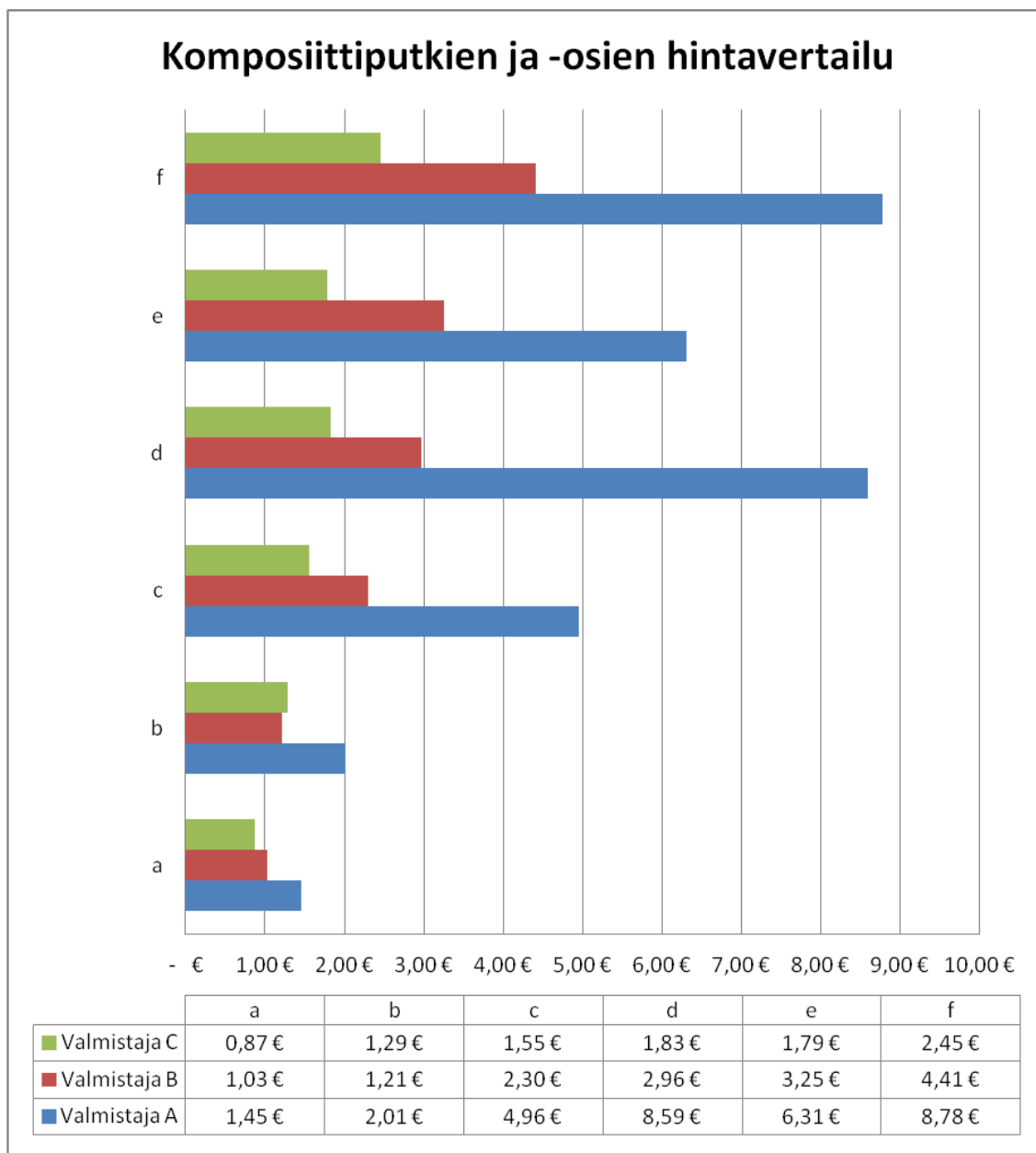
Kuva 9. Kuparin maailmanmarkkinahinnan muutokset [13]

Kuparin hankinnassa on otettava huomioon toimitusten suuruudet. Koska kuparin kierrätys hinta on kohdallaan, sitä saatetaan varastaa työmaalta. Varastamisen minimoimiseksi on pyrittävä välttämään suurien kuparierien varastoimista työmaalle. [6]

Komposiittiputket ja osat

Komposiittiputket ovat huomattavasti kupariputkia edullisempia, mutta komposiittien osat taas selkeästi hintavampia. Edellä mainitut seikat tekevät tuotteiden hankinnasta ja kilpailutuksesta moniulotteisempaa. Kokonaiskustannuksia vertailtaessa kupari ja komposiitti ovat tasavahvoja. Komposiittijärjestelmissä on huomioitava osien ja putkien yhteensopivuus, sillä eri valmistajien osat ja putket eivät sovi keskenään sekä jokaisella valmistajalla on omat työkalut omien tuotteidensa asentamiseen. Komposiittiosia ja putkia hankittaessa on suotavaa ensin tutustua eri valmistajien järjestelmien asennushelpouteen sekä vertailtava hintoja keskenään. Eritoten osien kuten T-

haarojen, jatko- ja muuntoyhteiden hintoja kannattaa vertailla, sillä niissä on suuriakin eroja. Palkkikaaviossa (kuva 10) on vertailtu kolmen eri komposiittivalmistajan tuotteiden putkia ja osia. Taulukosta on havaittavissa selkeät hintatasoerot. Valmistajien nimiä ja putkituotteita ei ole nimetty taulukkoon, mutta tuotteet ovat vastaavat ja hinnat todellisia. [1; 6.]



Kuva 10. Komposiittiputkien ja osien hintavertailu eri valmistajien kesken [1]

4.4 Aliurakoitsijat

Aliurakoitsijoiden käyttäminen urakassa on yleistä etenkin silloin, kun omat asentajaresurssit eivät riitä tai työn osio vaatii erityisosaamista, jota omalta ryhmältä ei välttämättä löydy. Aliurakoitsijasopimuksia tehtäessä täytyy tiedostaa rajattu työalue, erityisosaamistarve sekä vastuiden ja velvollisuuksien jako. Hankintamenettelyt on selvitettävä, jolloin päätetään, hankkiiko aliurakoitsija omat materiaalisia vai ostetaanko materiaalit itse aliurakoitsijan käyttöön. [4, s. 184.]

Aliurakoitsijoille myytäviä erityisosaamista vaativia kokonaisuuksia LVI-urakoinnissa ovat esimerkiksi edellisissä kappaleissa mainittujen säteilylämmitysjärjestelmän ja lattialämmityksen asennustöiden lisäksi eristystyöt, mittaus- ja säätötyöt sekä mahdolliset rakennusautomaatiotyöt ja erikoisputkistojen asennukset. Aliurakoitsijoita käytetään tarvittaessa myös lisävoimana aikataulussa pysymiseksi sekä loma-aikoina sijaisina. Tällöin erityisosaamiseksi riittää luotettava ja laadukas tavanomainen asennustyö. Haastavissa konehuoneasennuksissa saattaa olla myös käytännöllistä käyttää konehuoneasennuksiin erikoistunutta asennusryhmää, jos omat käytössä olevat asentajat ovat kokemattomia kyseisten asennusten suhteen. [6; 7.]

Keskeisimpiä asioita aliurakoitsijan käytössä ovat kumppanin luotettavuus ja työn laadun tiedostaminen, sillä tällöin oman projektinjohdon työtaakka pysyy asiallisena, kun ei tarvitse jatkuvasti seurata, valvoa ja ennen kaikkea ohjeistaa sekä korjauttaa työtä. Aliurakoitsijoita valittaessa halvin hinta ei suinkaan ole välttämättä kokonaisedullisin ratkaisu [7]. Kielitaito ja kommunikointi ovat myös tärkeässä roolissa, jotta pystytään välttämään väärinkäsitysten aiheuttamia lisäkustannuksia. Yhteistyössä järkevästi pilkottujen aliurakoiden kanssa on mahdollista suorittaa erittäinkin kustannustehokasta rakentamista ylikuormitusta välttäen.

5 Hankintojen kilpailutus

5.1 Yleistä

Hankintatoimen jatkuvaan optimoimiseen sekä oman kilpailukyvyn säilyttämiseen ja kehittämiseen tärkeä yksityiskohta on säännöllinen hankittavien tuotteiden kilpailutus. Kilpailutustilanne riippuu täysin hankittavan tuotteen luonteesta, onko tarvittavasta tuotteesta saatavilla vaihtoehtoja eri valmistajilta tai onko tuotteessa varaa olla pieniä eroavaisuuksia suunniteltuun. Ihanteellisin kilpailutustuote urakoitsijalle on sellainen, jolla on vaadittavat tekniset ominaisuudet, muttei sitä ole sidottu mihinkään tietyn valmistajan erityispartikkeleihin. Kilpailutusmenettelyn vahvuus on siinä, että se luo ota tai jätä -tilanteen. Parhaimmillaan aito kilpailu pakottaa toimittajia ja valmistajia kehittämään ja parantamaan toimintaansa jatkuvasti. [6; 12, s. 272, 274.]

VIT Group urakoi erilaisissa kohteissa, myös kaupungin rakennusurakoissa, mutta ei toimi julkisen hankintalain alaisuudessa. Julkinen hankintalaki määrittelee valtion, kuntien viranomaisten ja hankintayksiköiden hankintojen kilpailutukset [14]. Hankintalaista saa lisätietoa Finlexin Internet-sivustolta (www.finlex.fi) ja julkisten hankintojen neuvontayksiköstä. Koska VIT Groupin ei tarvitse noudattaa hankintamenettelyissään julkista hankintalakia, on hankintatoimen menettelytapojen kehitys ja käyttö niin sanotusti omissa käsissä. Tämä avaa vapaamman kilpailuttamistilanteen ja antaa mahdollisuuden hyödyntää omia kontakteja ja toimittajasuhteita tehokkaammin. Nämä asiat mahdollistavat ostojen hajauttamisen tai vaihtoehtoisesti keskittämisen tilanteen mukaan. Yksittäisistä hankinnoista voidaan järjestää myös huutokauppatyylisiä tarjouskilpailuja neuvotteluineen.

LVI-urakointiin liittyvässä kilpailutuksessa on huomioitava hankintahinnan lisäksi erityisesti toimituksen tekninen sisältö, suunnitelmanmukaisuus, laatu ja toimitusvarmuus. Kaikki edellä mainitut seikat huomioon ottaen ja vastaavien kilpailutettujen tuotteiden tarjouksia vertaillen on ostoilla mahdollista tuottaa jopa 20 % voittoa tarjouslaskenta-aikaiseen hankintahintaan verrattuna. [6]

5.2 Tarjouskilpailut

Tarjouskilpailu on perinteinen tapa kilpailuttaa hankittavaa tuotetta. Tarjouskilpailu etenee vaiheittain kuvan 11 mukaisesti. Tarjouskilpailussa tarjouspyynnöt lähetetään valituille toimittajille ja valmistajille. Tarjouspyynnössä on eritelty tarjottavaksi pyydetyn tuotteen vaadittavat tekniset ominaisuudet ja muut tarvittavat yksityiskohdat, kuten toimitusaika ja takuuehdot. Tarjottavaa tuotetta ei ole syytä rajata liian suoraviivaiseksi, ellei siihen ole määräävää tarvetta, sillä liiallisella rajaamisella voidaan aiheuttaa kilpailutilanteen heikkenemistä.

Tarjouskilpailun tehostamiseksi tarjouspyyntöjä ei pyritä lähettämään kaikille mahdollisille toimittajille, vaan pyritään pitämään pääpaino tutuissa ja luotettavissa sekä ottamaan mukaan aina muutama uusi tuntemattomampi toimittaja hintatason tarkastamista ja uusien kontaktien luomista varten. Tarjouskilpailuun osallistuvien toimittajien määrä riippuu pitkälti kilpailutuksen kohteena olevan tuotteen kustannusten merkityksellisyydestä urakan kokonaisuuteen. Suurissa ja merkittävässä hankinnoissa optimaalisena tarjouskilpailuun osallistuvien toimittajien tai valmistajien määränä voidaan pitää kuudesta kahdeksaan tarjoajaan. Tällöin kilpailutusprosessi ei muutu liian raskaaksi hallita, eikä tarjousten vertailuun käytettävä aika veny liian pitkäksi. [7; 12, s. 276.]



Kuva 11. Tarjouskilpailun eri vaiheet [12, s. 280-283]

Tarjouskilpailu huipentuu tarjottavasta tuotteesta käytävään neuvotteluun ja sitä myötä syntyvään kauppaan. Neuvotteluja käydään korkeintaan muutaman potentiaalisimman toimittajan kanssa. Neuvottelutilanteessa ostajalla ja myyjällä on hyvinkin erilaiset näkökulmat tilanteeseen. Ostaja haluaa minimoida kustannukset ja maksimoida itselleen tuotteesta saatavat rahalliset voitot, kun taas myyjän näkökulma on päinvastainen. Neuvottelutilanteen valtasuhteisiin vaikuttavat monet tekijät. Kun toimittaja tietää tuotteen menevän tunnettuun vaativaan kohteeseen, jolla on suuri

referenssiarvo, voi toimittaja tulla hinnassa huomattavasti enemmän vastaan kuin tavallisen massakohteen neuvotteluissa. Kiinnostava referenssikohde ajaa toimittajat myös kilpailemaan keskenään, sillä he tietävät muidenkin olevan kiinnostuneita kohteesta. Tämänkaltaiseen tilanteeseen olisi ostajan aina pyrittävä, jotta lopputulos olisi mahdollisimman suotuisa. [12, s. 287–291.]

Tällaista urakoitsijan, eli ostajan kannalta herkullista tilannetta ei kuitenkaan aina ole mahdollista luoda. Tällöin on pyrittävä vakuuttamaan myyjä yrityksen vahvasta tulevaisuudesta ja tulevista kohteista luoden urakoitsijasta houkuttelevan asiakkaan myyjän silmissä. Yrityksen tulevaisuudesta mainostaessa on pysyttävä realistisena, eikä ole syytä antaa väärä kuvaa suurentelemalla asioita, koska se tulee kostautumaan ennemmin tai myöhemmin. Onnistuneen tarjouskilpailuprosessin lopputuloksena voi olla loistavat kaupat, kuten eräässä aikaisemmin tekstissä mainitussa ilmanvaihtokonekaupassa (kuva 4, s. 15), jossa hintaa saatiin laskettua 15 % tarjouslaskentavaiheen edullisimmasta tarjouksesta. [12 s. 291.]

5.3 Ostojen keskittäminen ja hajauttaminen

Hankintoja tehtäessä kartoitetaan eri toimittajien tarjoamia kokonaisuuksia ja vertaillaan niitä keskenään. Jotkin tavarantoimittajat ovat kykeneviä tarjoamaan omilla tuotteillaan melkein kaikki esimerkiksi ilmanvaihtourakkaan kuuluvat tuotteet. Tällöin on vertailtava hankintojen keskittämisen ja hajauttamisen tuomia kustannuksia. Tehtyjen haastattelujen perusteella on saatu eri näkökulmia keskittämisen ja hajauttamisen eduista sekä haitoista.

Ostojen keskittäminen

Ostojen keskittämisellä tarkoitetaan tässä tapauksessa mahdollisimman monen eri tuotteen ostamista yhdeltä ja samalta tavarantoimittajalta. Parhaimmillaan keskitetyillä ostoilla voidaan ostaa lähes kaikki tarvittavat tuotteet samalta toimittajalta. Keskitetyllä ostotoiminnalla on mahdollista saada suuret alennusprosentit tuoteryhmille, kun tavarantoimittaja tietää ostajan käyttävän omia palveluitaan suurella volyymilla.

Keskitettyssä ostotoiminnassa toimitusten laatu ja luotettavuus tiedetään sekä vuosisopimusten tuoma etu kasvaa huomattavasti. Ostojen ja toimitusten kontrollointi sekä järjestely yksinkertaistuvat myös, kun kauppakumppanina toimii koko projektin ajan sama toimittaja. Sen sijaan keskitettyjen ostojen heikkoutena voidaan pitää suuren kuormituksen kohdistusta yhdelle tavarantoimittajalle, joka voi pahimmillaan aiheuttaa toimitusprosessissa ongelmatilanteita. Kilpailutilanne heikentyy osittain, jos kaikki ostot suunnataan samalle toimittajalle, vaikka niin sanotut pottialennukset olisivatkin houkuttelevan mittavia. [6; 7.]

Ostojen hajauttaminen

Ostojen hajauttaminen on ostotyötä, jossa pilkotaan eri tuoteryhmät tai asennusalueet omiin osioihin ja pyritään kilpailuttamaan jokainen osa-alue minimoidakseen kokonaiskustannuksia. Hajauttamalla ostot pyritään ylläpitämään kilpailutilannetta mahdollisimman tehokkaana. Tällöin on tilaisuus saada tietyt oikeat tuotteet hankittua periaatteessa markkinoiden edullisimpaan hintaan laadusta tinkimättä. Hajauttamalla ostoja pidetään myös yllä kauppasuhteita useamman toimittajan kanssa, joskaan ei niin tiiviisti kuin keskittämällä ostot yhteen paikkaan. Ostojen hajauttamisen varjopuolena on toimittajien suuremman määrän tuomat toimitusjärjestelyt. Mitä enemmän on tavarantoimittajia, sitä enemmän on tehtävä tilauseriä projektiin. Tällöin toimitusten laadunvalvonnan merkitys kasvaa ja mahdollisten reklamaatioiden aiheuttama työmäärä kasvaa. [6; 7.]

Yhteenveto

Keskitetyn ja hajautetun ostotoiminnan vertailussa ei voida yksiselitteisesti nimetä edullisinta toimintatapaa. Molemmissa vaihtoehdoissa on hyvät kustannustehokkaat puolensa, mutta myös selvät heikkoutensa. Kokonaisedullisuus on erittäin riippuvainen ostettavien tuotteiden luonteesta ja määrästä. Tilanteessa, jossa tuoteryhmiä on vähemmän ja ne ovat kilpailutettavissa useammalla toimittajalla, on keskitetty ostaminen pääosin kokonaisedullisempi vaihtoehto. Tämä johtuu siitä, että kokonaisuusien hankintaan on pystytty luomaan aito kilpailutilanne toimittajien

kesken. Tuoteryhmien lukumäärän ollessa suuri ja monipuolinen on hajautettu ostotoiminta selkeästi edullisempi vaihtoehto, sillä eri toimittajat pystyvät tarjoamaan tietyt tuotteet huomattavasti edullisemmin kuin toiset. Tällöin pystytään luomaan taloudellisesti tärkeä kilpailutilanne kaikille hankittaville tuoteryhmille. Hajautetut ostot vaativat hankintaorganisaatiolta suuremman työmäärän kuin keskitetyssä vaihtoehdossa, mutta lopputulokseksi saadaan merkittävät säästöt ostoja tehtäessä. Urakoitsijan kannalta mielekkäin tilanne on nimenomaan kilpailutusmahdollisuus monen eri osion hankinnassa. Tämä antaa pätevälle ostajalle tilaisuuden tehostaa projektin tuottavuutta huomattavasti.

5.4 Kumppanuus ja yhteistyö toimittajien kanssa

Yhteistoiminta sekä laaja kontaktiverkosto toimittajien ja aliurakoitsijoiden kanssa on tärkeässä roolissa hankintojen tuottavuutta kehittäessä. Hyvät välit luotettavien toimittajien kanssa edesauttaa joustavaa ja tehokasta ostotoimintaa. Yhteistyön avulla pyritään kaikkien hyötyyn kustannuksia karsimalla, palvelutasoa ja toiminnan laatua parantamalla sekä joustavuutta lisäämällä. Tiiviillä yhteistoiminnalla voidaan kehittää toiminta- ja toimitustapoja molemmille osapuolille edullisempaan suuntaan. Yhteistyössä voidaan määritellä yhteiset tavoitteet, aikataulut, menekit ja toimitustavat, joiden avulla taataan tehokkaat materiaalitoimitukset. Tilanne, jossa ostaja ja myyjä ovat molemmat tyytyväisiä ja hyötyvät yhteistoiminnasta, on ihanteellinen koko hankintaprosessin näkökulmasta. Tällöin vuorovaikutus ja viestintä organisaatioiden välillä kulkee saumattomasti edesauttaen molempien osapuolten toimintaa.

[3, s. 20–21; 4, s. 172.]

Tiivis ja monipuolinen yhteistyö toimittajien kanssa luo edellytykset suoriutua mallikkaasti kiivastempoisista ja kiireellisistä projektitoimituksista. Luotettavan yhteistyön avulla urakoitsija kykenee välttämään varastoinnista aiheutuvia kustannuksia antaen toimittajan huolehtia varastointitoiminnasta ja täsmällisistä tavarantoimituseristä. Luotettavaksi havaitun yhteistyökumppanin kanssa toimiminen vähentää hankintoihin liittyviä riskitekijöitä huomattavasti, etenkin kun molemmilla osapuolilla on vastuujako selkeä. Uusien kontaktien ja yhteistyökumppaneiden

kartoittaminen on silti tärkeää urakoitsijan hintatietoisuuden sekä kilpailukyvyyn ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi. [3, s. 21; 5.]

5.5 Yhteenveto hankintojen kilpailutuksesta

Hankintojen kilpailutusmenetelmiä on lukuisia erilaisia ja eri tilanteisiin sopivia, mutta yhteinen tekijä kaikilla menetelmillä on kustannustehokkuuden kehittäminen ja hankinnoista saatavan rahallisen voiton kasvattaminen. Oikean menetelmän soveltaminen oikeaan tilanteeseen on aina kartoitettava ennen lopullisia ostopäätöksiä tehtäessä. Nimenomaan tilanteen tunnistaminen ja siihen parhaiten soveltuvan menetelmän löytäminen haastaa hankinnoista vastaavan henkilön perehtymään tilanteeseen, jotta hankinnasta saatava lisäarvo olisi mahdollisimman suuri yritykselle. Kiire ja pahimmillaan kädestä suuhun -tyyppinen hankintaprosessi tuo lisää haastetta, sillä koko prosessi on pyrittävä tekemään todella lyhyessä ajassa paineen alla. Tämän takia onkin tärkeää, että hankinnoista huolehtii aina ammattitaitoinen asiaan perehtynyt henkilö [7].

Mitä tahansa kilpailutusmenetelmää käytetäänkin, on kustannusten kannalta tärkeää suorittaa kilpailutusta kaikista hankinnoista, joilla on selkeää vaikutusta taloudelliseen ja toiminnalliseen menestykseen. Kaikille tuotteille ei ole välttämättä syytä suorittaa kilpailutusprosessia, jos tiedostetaan prosessin työmääräkustannusten olevan todennäköisesti suuremmat kuin kilpailutuksesta saatava hyöty. Jatkuvasti toistuvasta pienen mittakaavan hankinnasta kuitenkin on hyödyllistä suorittaa kerran tehokas kilpailutus, vaikkei siitä saatava hyöty välittömästi kattaisikaan prosessin työkustannuksia, mutta oletettavasti jatkossa tulisi tuottamaan lisäarvoa hankinnoille.

Kilpailutusmenetelmiä on oleellista pyrkiä kehittämään jatkuvasti yhdessä yrityksen muun toiminnan kehittämisen kanssa. Tämä pitää yllä aikaisemminkin mainittua yrityksen kilpailukykyä ja luo mahdollisuuksia kustannustehokkaampaan liiketoimintaan. Jatkuvasti muuttuvassa ja kehittyvässä maailmassa paikalleen jääminen, omiin vanhoihin menetelmiin sokeasti luottaminen, voi pahimmillaan aiheuttaa kilpailukyvyyn menettämisen markkinoilla. Hankintatoimen ja kilpailutuksien kehittämistä käsitellään lisää luvuissa 7 ja 8.

6 Hankintatoimen mittarit ja seuranta

Hankintatoimen merkittävimpiä ongelmia useimmissa yrityksissä, myös VIT Groupissa, on hankintojen järjestelmällinen seuranta ja arviointi. Seuranta on tyypillisesti varsin karkeaa ja painottuu useimmiten epäonnistumisten havainnointiin positiivisten kokemusten sijaan. Hankintojen kustannusseurantatyökalut eivät yleisesti ole kovin kehittyneitä, eikä niihin hankintojen onnistumisen tärkeydestä huolimatta yleensä panosteta riittävästi. Hankintatoimen jatkuvasti kasvava rooli ja sen strateginen merkitys tuottavuuden kannalta luo uusia vaatimuksia jatkuvalla suoritustason parantamiselle ja samalla sen mittaamiselle ja seurannalle. Hyvän mittaus- ja seurantajärjestelmän ominaisuudet voidaan kiteyttää seuraaviin viiteen peruseriaatteeseen:

- Mitattavilla suureilla on selkeä yhteys organisaation tavoitteisiin ja strategiaan.
- Mittarit ovat yksinkertaisia ja helppoja ymmärtää.
- Mittarit ovat riittävän laaja-alaisia ja tasapainoisia.
- Mittareita seurataan kaikilla organisaatiotasoilla.
- Mittareita käytetään jatkuvan kehittämisen välineenä. [12, s. 431–435.]

Tässä luvussa käsitellään hankintatoimen kehittämisen kannalta hyödyllisiä mittaus- ja seurantamenetelmiä.

6.1 Hankintasuunnitelma

Hankintasuunnitelma on ensimmäinen vaihe hankintojen tehostamisen apuvälineeksi. Hankintasuunnitelman avulla kartoitetaan projektin hankintoja, kustannuksia, toimitusajankohtia ja toimitusaikoja. Huolellisesti laadittu hankintasuunnitelma luo erinomaiset edellytykset menestykselliseen hankintatoimeen projektissa. Hankintasuunnitelmaan kerätään jo ennen projektin aloitusta informaatiota projektiin hankittavista tuotteista, jotka voidaan taulukoida kunkin haluamalla tavalla. Hankintasuunnitelmaa voidaan soveltaa myös projektin hankintojen kustannusseurantaan, jolloin suunnitelmataulukkoon luodaan omat sarakkeet budjetoidulle ja toteutuneelle kustannukselle. Toteutuneiden kustannusten saraketta päivitetään hankintojen edetessä ja projektin loppuvaiheessa käydään läpi onnistumiset

ja mahdolliset epäonnistumiset keräten tietoa tulevien projektien hankintoja kehittäessä. Liitteenä olevassa (liite 1) hankintasuunnitelmassa on Microsoft Excel -ohjelmalla laadittu taulukko keksityn esimerkkikohteen ilmanvaihtourakan hankinnoista. [5]

Hankintasuunnitelmaan voidaan liittää myös kustannusseuranta palvelevia aputoimintoja, kuten työkustannusten sekä laskutettujen maksuerien seuranta. Näin ollen suunnitelmaa tasaisesti päivittämällä on mahdollista seurata koko projektin kustannusten kehittymistä ja taloudellista tilannetta. Hankintojen kustannuksia jatkuvasti seuraamalla pyritään välttämään yllättäviä kulueriä sekä ennakoimaan potentiaalisia riskitilanteita. Hankintasuunnitelmaa voi yksilöidä tarkaksi, jopa laitekohtaiseksi, jos tämä nähdään tarpeelliseksi. Liitteenä olevassa (liite 1) esimerkkikohteen hankintasuunnitelmassa on yksilöity ilmanvaihtokoneiden hankintaprosessi konekohtaisesti.

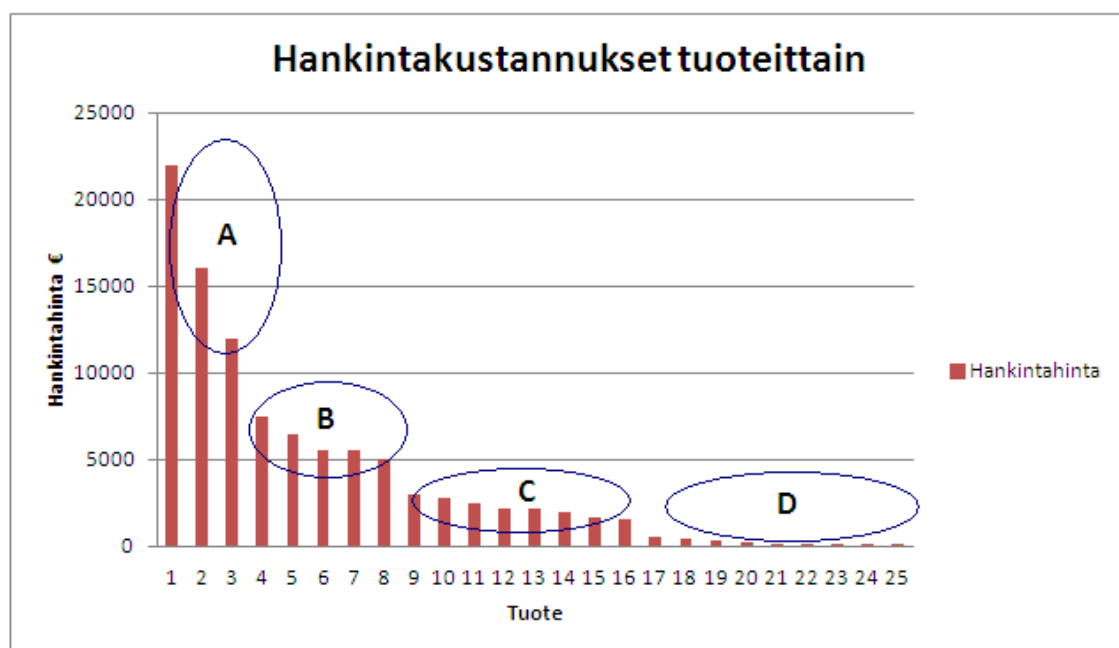
Hankintasuunnitelman tehostamiseksi se laaditaan yhteistyössä projektinjohton sekä tarjouslaskenta- ja hankintahenkilöstön kanssa. Pienemmissä yrityksissä edellä mainittuja kolmea eri osa-aluetta suorittaa mahdollisesti sama henkilöstö, joten hankintasuunnitelman tekoprosessi ei kasva näin ollen liian raskaaksi. Saman henkilöstön vastatessa kaikista kolmesta osa-alueesta vältetään tiedonvälityskatkoksilta aiheutuville väärinkäsityksille sekä näkemyseroista.

6.2 ABC-analyysi

ABC-analyysi on yksi hankintatoimen käytetyimmistä perustyökaluista ja perustuu jo aikaisemmin mainittuun Vilfredo Paretin 20/80-sääntöön. Pareto oivalsi aikanaan, että 20 % väestöstä omisti 80 % kansallisomaisuudesta, 20 % työntekijöistä aiheutti 80 % ongelmista ja niin edelleen. Hankinnan kannalta merkittävimmissä ilmiöissä 20 % hankituista tuotteista muodostaa 80 % hankintojen arvosta. Menetelmän avulla hankintoja voidaan luokitella ja asettaa tärkeysjärjestykseen sekä pyritään tunnistamaan mahdollisesti samalla tavoin käyttäytyviä toimittaja- ja tuoteryhmiä. Menetelmän pääajatus on se, että mikään ei ole keskimääräistä, vaan eri alueet painottuvat toiminnassa eri tavoin ja niitä pitää ohjata eri lailla. [12, s. 479–481.]

ABC- tai vaihtoehtoisesti ABCD-analyysissä tuotteet ja toimittajat jaetaan tärkeysjärjestyksessä kolmeen tai neljään luokkaan. Tässä käsitellään lyhyesti kaikki neljä luokkaa. Luokka A on tärkein, sillä sen luokan tuotteet muodostavat 50 % kustannuksista, vaikka siihen vaikuttavien toimittajien ja tuotteiden määrä on vähäinen. Tähän ryhmään kuuluvat LVI-urakoinnissa suuret yksittäiset laitehankinnat kuten esimerkiksi vedenjäähdytyskoneikot ja ilmanvaihtokoneet. Tärkeysjärjestyksessä seuraavana ovat B-luokan tuotteet, kuten kanavat ja putket osineen, jotka muodostavat seuraavat 30 % kustannuksista ja siihen kuuluu määrällisesti enemmän toimittajia ja tuotteita kuin A-luokkaan. Kolmantena järjestyksessä ovat luontevasti C-luokan tuotteet, joiden osuus on 18 % kustannuksista ja määrällisesti tuotteita sekä toimittajia on huomattava määrä. C-luokkaan kuuluvat esimerkiksi päätelaitteet. Viimeisenä luokituksena ovat D-luokan tuotteet, esimerkiksi työvaatteet ja telineet, jotka muodostavat ainoastaan 2 % kustannuksista, mutta tuotteiden ja toimittajien määrä on samaa tasoa tai suurempi kuin C-luokassa. Kuvan 12 pylväsdiagrammissa on hahmoteltu tuotteiden kustannuksia ABCD-analyysia käyttäen.

[4, s. 91; 12, s. 481.]



Kuva 12. Tuotteiden jako ABCD-analyysin kustannusten mukaisesti.

ABC-analyysiä tehtäessä on syytä muistaa, ettei analyysi kerro tuotteiden tarpeellisuudesta vaan ainoastaan kustannusten jakautumisesta tuotteiden kesken. Esimerkiksi kuvan 12 mukaiset C-ryhmän tuotteet voivat olla projektin kannalta

merkittävimpiä, vaikka ryhmän tuotteiden kustannukset eivät ole kuin noin viidennes kokonaiskustannuksista. [4, s. 91–92.]

6.3 Kokonaiskustannusajattelu, TCO (Total cost of ownership)

Kokonaiskustannusajattelussa huomioidaan tuotteen hankintahinnan lisäksi mahdolliset muut kustannukset vertailua tehtäessä. Näin ollen tuotteella tai nimikkeellä on muitakin kustannuksia kuin perinteinen hankintahinta. Tähän kokonaiskustannushintaan huomioidaan ostohinnan lisäksi varastointi- ja kuljetuskustannukset, tuotteen laatu, materiaalien käsittely ja hävitys sekä tuotteen takuuehdot. Ongelmaksi kokonaiskustannusajattelun käytössä muodostuu usein kokonaiskustannusten vaikutusten arvioinnin ja mittauksen haastavuus. Onhan huomattavasti yksinkertaisempaa keskittyä pelkästään hankintahintojen vertailuun. Eritoten tuotteen käyttökustannusten arviointeihin ei jakseta nähdä vaivaa urakoinnissa, sillä takuuajan jälkeisen ajan kaikista elinkaarikustannuksista vastaa tuotteen loppukäyttäjä, joka lähes poikkeuksetta ei ole itse urakoitsija. Itse urakoitsija ei hyödy taloudellisesti mitenkään ehdottamalla elinkaarikustannuksiltaan edullisempaa tuotetta halvan hankintahinnan omaavan tuotteen tilalle. Toisaalta elinkaariajattelu luo yritykselle myönteistä imagoa. [12, s. 186–187.]

Urakoitsijan näkökulmasta omia työkoneita ja -välineitä hankittaessa on ainakin syytä noudattaa kokonaiskustannusajattelumallia, sillä elinkaarikustannukset maksaa urakoitsija itse. Tällöin voidaan hahmottaa kustannukset kolmeen osaan: ennen hankintaa syntyviin kustannuksiin, hankintaan liittyviin kustannuksiin ja hankinnan jälkeisiin kustannuksiin. Ensimmäiseen vaiheeseen kuuluvat tarpeen selvitys sekä toimittajien etsintä, arviointi, laadunvarmistus ja valinta kaikkine kustannuksineen. Hankinnan yhteydessä kustannuksia aiheuttavat tuotteen hinta, tilaaminen, osapuolten välinen tiedonsiirto, toimitusjärjestelyt, laaduntarkistukset, valvonta, seuranta ja maksuliikenne. Hankinnan jälkeisiä kustannuksia ovat esimerkiksi virheelliset tuotteet ja palautukset, korjaukset ja uudelleentyöstämiset, kunnossapito, varaosat, tuotetuki, kierrätys ja elinkaaren päättäminen. Menetelmää kannattaa hyödyntää eritoten hankinnoissa, joihin liittyy runsaasti epäsuoria kustannuksia, sillä useimmiten hankintahinnaltaan edullisin tuote ei välttämättä ole kokonaiskustannuksiltaan edullisin vaihtoehto. [12 s. 187–188.]

Lisätietoa kokonaiskustannusajattelusta ja havainnollisia esimerkkejä menetelmästä on Ilorannan ja Pajunen-Muhosen teoksessa Hankintojen johtaminen [12]. Teoksen luvussa yksitoista käsitellään esimerkkien sävyttämänä kokonaiskustannusajattelumallia.

6.4 SWOT-analyysi

Suomalaiset yritykset käyttävät yleisimmin SWOT-analyysia strategiansa kehittämisessä. SWOT tulee englanninkielisistä sanoista *strengths*, *weaknesses*, *opportunities* ja *threats*. Analyysi siis kartoittaa yrityksen vahvuudet, heikkoudet, ulkoiset mahdollisuudet ja ulkoiset uhat. Tämä on melko yksinkertainen työkalu yrityksen hankintastrategian kehittämisessä. Kuvan 13 SWOT-analyysipohjassa myönteiset asiat kerätään taulukon vasemmalla puolelle ja negatiiviset asiat oikealle puolelle. Ylempiin laatikoihin kirjataan yrityksen sisäiset asiat ja alapuolelle ulkoiset asiat. SWOT-analyysin pohjalta voidaan ja myös kannattaa tehdä päätelmiä, miten yrityksen vahvuuksia voidaan käyttää mahdollisimman hyvin hyväksi, miten heikkoudet muokataan vahvuuksiksi, kuinka mahdollisuuksia hyödynnetään ja miten uhkia vältetään. [5]

SWOT-ANALYYSI

Hankintastrategian kehittäminen

Yritys: _____

Sisäiset vahvuudet: <i>Vahvuus 1</i> <i>Vahvuus 2</i> <i>Vahvuus 3</i>	Sisäiset heikkoudet: <i>Heikkous 1</i> <i>Heikkous 2</i> <i>Heikkous 3</i>
Ulkoiset mahdollisuudet: <i>Mahdollisuus 1</i> <i>Mahdollisuus 2</i> <i>Mahdollisuus 3</i>	Ulkoiset uhat: <i>Uhka 1</i> <i>Uhka 2</i> <i>Uhka 3</i>

Kuva 13. Yrityksen toimintojen kehittämistä varten tehtävän SWOT-analyysin mallipohja. [5]

7 Hankintojen johtaminen

7.1 Hankintastrategia

Hankintojen osuus on yleensä yrityksen kustannuksista huomattavan merkittävä, etenkin rakennusosalalla. Edellä mainitun vuoksi hankintatoimen ja toimittajien toiminta pitäisi olla jatkuvan huomion kohteena yrityksen johdon puolesta. Hankintakustannusten merkittävä osuus yrityksen menoeristä tekee hankintatoimesta näkyvän osan yrityksen strategiaa. [12, s. 113.]

Yritystoiminta perustuu taloudellisen hyödyn tavoitteluun, ja hankintoihin panostamalla on mahdollisuus kehittää merkittävästi yrityksen tuottavuutta. Lähtökohtaisesti hankintastrategiaa luodessa kartoitetaan hankintatoimen nykytila esimerkiksi SWOT-analyysin avulla (s. 38). Hankittavia tuotteita ja palveluita voidaan ryhmitellä luvun 6.2 mukaista ABC-analyysiä hyväksi käyttäen. Näiden yrityksen omien arviointien pohjalta ryhdytään rakentamaan yrityksen yksilöllistä hankintastrategiaa, jolle nimetään vastuuhenkilöt ja asetetaan taloudelliset sekä toiminnalliset tavoitteet. Strategiaa luodessa on otettava huomioon yrityksen henkilöstö strategian toimivuuden varmistamiseksi, sillä strategialinjaukset ja tavoitteet on viestitettävä koko organisaation läpi. Tämä viestitys- ja vuorovaikutusketju on sitä haastavampi ja raskaampi prosessi, mitä suuremmasta organisaatiosta on kyse. Tärkeää on luoda yhteinen näkemys pitkäjänteisistä tavoitteista. [12, s. 114–115.]

Strategiset linjaukset pyritään pitämään määrältään vähäisenä sekä toiminnaltaan mahdollisimman yksinkertaisena. Määrältään useat monimutkaiset strategialinjaukset voivat aiheuttaa ongelmia strategian käytäntöön soveltamisessa. Hankintoihin liittyvät strategiapohdinnat ovat usein haasteellisia hankinnan monimuotoisuuden vuoksi, sillä toimittajamarkkinoilta hankintaan erilaisia tuotteita erilaisilta toimittajilta erilaisiin tarpeisiin. Näin ollen yleispätevää toimintaohjetta voi olla erittäin hankala laatia ja tällöin kannattaakin keskittyä luomaan esimerkiksi urakoinnin aloitusvaiheessa aina kohdekohtainen käytännöllinen strategia, joka palvelee mahdollisimman hyvin nimenomaan kyseistä kohdetta. [12, s. 116–117.]

Yrityksen sisällä vuorovaikutuksen merkitys hankintatoimessa on suuri ja tietoa uusista luotettavista, kilpailukykyisistä toimittajista on tärkeää jakaa kaikille hankintoja tekeville. Tiedon jakaminen on tärkeää myös onnistuneiden kauppojen teon suhteen tulevaisuudessakin ja vastaavasti epäonnistumisten välttämiseksi. Tietoa kannattaa myös jakaa ja vastaanottaa toimitusketjun muilta osapuolilta (kuva 14). Toimittajien ja asiakkaiden välillä käydyn vuorovaikutuksen avulla on mahdollista kehittää omaa ostotoimintaa ja sitä kautta koko toimitusketjun sujuvuutta [12, s. 122]. Yrityksen yhteisen toimittajaluettelon ylläpitäminen, arviointi ja kommentointi ovat hyviä apukeinoja yrityksen kilpailukyvyn ylläpitämiseen ja kehittämiseen. VIT Groupin sisäiseen käyttöön soveltuva toimittajaluettelo on tekstin liitteenä (liite 2). Toimittajaluetteloon on merkitty erilaisten tuotteiden toimittajien ja yhteyshenkilöiden tiedot. Näiden tietojen jatkeena on sarake, johon kukin voi halutessaan arvioida ja kommentoida kyseistä toimittajaa tietyn tuotteen hankintaan ja toimitukseen liittyvistä seikoista.



Kuva 14. Toimitusketjun lineaarinen kulku ja vuorovaikutus [12, s. 122]

7.2 Hankintojen organisointi

Hankintojen organisointi liittyy tiiviisti yrityksen hankintastrategiaan. Hankinnoista vastaavan henkilöstön on oltava ammattitaitoinen ostotoiminnassa sekä myös tekniseltä tietämykseltään pätevä. Hankintahenkilöstö toimii tiiviissä yhteistyössä projektiryhmän kanssa. Suurissa organisaatioissa on pääosin oma hankintaorganisaatio, jonka vastuulla on periaatteessa kaikki yrityksen ulkoiset hankinnat. Pienissä ja keskisuurissa yrityksissä on hankintahenkilöstö löydettävä

yrittäjien sisällä, sillä ei välttämättä ole taloudellisesti kannattavaa palkata ainoastaan hankinnoista vastaavia henkilöitä yritykseen. Tämän vuoksi erityisesti pienissä ja keskisuurissa yrityksissä tiivis yhteistyö projektiryhmän kanssa toimii usein saumattomasti, sillä projektipääällikkö vastaa yleensä projektiin liittyvistä hankinnoista. Projektipääällikön vastatessa hankinnoista tekninen tietämys ja projektin tuntemus ovat korkeaa luokkaa, mutta ajalliset resurssit ja ostoihin liittyvä ammattitaito saattavat olla puutteellisia. Osto- ja liiketoimintaan liittyvä lisäkoulutus on tehokas tapa lisätä projektipääällikön hankintaosaamista. Tosin myös työkokemus tuo tullessaan ostoihin liittyvää ammattitaitoa, kun pyrkii jatkuvasti kehittämään omaa osaamistaan. [7]

Hankintahenkilöstön käyttö luo hankintojen kontrollin hallitumpaan suuntaan, mutta mahdollisesti hidastaa ajoittain hankintaprosessia. Suurissa, ennakoiduissa hankinnoissa prosessin hidastuminen ei tuota ongelmia ja siitä saatava taloudellinen hyöty voi olla hyvinkin merkittävä. Pienissä, kiivastempoisissa hankinnoissa hidas prosessi voi aiheuttaa tavarantoimitusten viiveistä johtuvaa lääkiirettä asennustyössä. Kiivastempoisia kulutustavaran hankintoja varten on hyvä olla olemassa kohdekohtaisen hankintastrategian mukainen menettelytapa, jolloin esimerkiksi kupariputkia tilaava työnjohtaja tietää heti, keneltä toimittajalta ostetaan ja kuinka suurissa erissä. Hankintahenkilöstön tehtäviin kuuluu myös tavarantoimitusten tarkastus, toimittamattomien tuotteiden rekisterin ylläpito sekä mahdollisten reklamaatioiden teko. Hankintahenkilöstö tarkastaa aina toimituksiin liittyvät laskut ja näin ollen heidän on oltava tietoisia aina toimitusten sisällöstä puutteineen. [6]

Hankinnoista vastaavien keskeisimpiin tehtäviin kuuluvat edellä mainittujen lisäksi kokonaiskustannusten ja riskien hallinta sekä jatkuva toimittajien arviointi. Uusien toimittajien kartoituksen ja toimittajaluettelon (liite 2) päivittämisen avulla tarkkaillaan markkinoilla vallitsevaa hinta- ja laatuasoa. Hintatietoinen hankintahenkilöstö pystyy jatkuvasti ylläpitämään yrityksen kilpailukykyä muuttuvilla toimittajamarkkinoilla. Hankintoihin liittyvät yleisimmät ongelmat ovat usein kiire, toiminnan suunnittelemattomuus sekä tarvittavan tiedon kulun puute ja hitaus oman organisaation sisällä. Hankintajärjestelmän kehittäminen liittyykin usein yrityksen hankinnan kehittämisprojekteihin, joista kerrotaan lisää tekstin luvussa 8. [6; 12, s. 90.]

8 Hankintamenetelmien kehitys

Hankintatoiminnan kehitys rakennusalalla on merkittävässä roolissa yrityksen tuottavuuden kasvattamisen näkökulmasta. Hankintatoimen luonnetta on pyrittävä muuttamaan pois passiivisesta hankintamallista kohti aktiivista ja vuorovaikutteista ostopolitiikkaa. Tässä luvussa käydään läpi hankintatoimen kehityksen taloudellista merkitystä ja vaikutusmahdollisuuksia sekä hankintatoimen kehitysosa-alueita.

8.1 Taloudellinen merkitys ja vaikutusmahdollisuudet

Hankintatoimen kehittämisen taloudellinen merkitys on riippuvainen kahdesta asiasta: rahamääräisestä arvosta ja säästämismahdollisuuden suhteellisesta suuruudesta. Rakennusalalla ja etenkin jatkuvasti kehittyvien talotekniikkajärjestelmien vuoksi LVI-urakoinnin hankintojen rahamääräinen arvo ja säästämispotentiaali ovat erittäin merkittäviä. Kuten luvun 4 kustannusjakaumista on havaittavissa, hankittavien materiaalien osuus LVI-urakoinnissa on useimmiten yli puolet urakan kokonaiskustannuksista. Tällöin hankintojen kehittämisen myötä saatavilla säästöillä on vaikutusta projektin lisäksi koko yrityksen taloudelliseen kannattavuuteen. [12, s. 102.]

Hankintojen rahamääräistä arvoa laskettaessa on huomioitava suorien ostokustannusten lisäksi muutkin kokonaiskustannuksiin vaikuttavat tekijät (luku 6.3). LVI-urakoinnin hankinnoissa on huomioitava myös tuotteen vastaanottamiseen, käsittelyyn ja asennukseen kuluvat työmäärät. Joskus hieman kalliimpi tuote saattaa olla huomattavasti helpompi käsitellä ja nopeampi asentaa, jolloin tuotteen kokonaiskustannukset vaikuttavat myös työkustannuksiin. Toimittajien osuus vaikuttaa osaltaan myös hankintojen kokonaiskustannuksiin. Toimitusvarmuus ja tuotteiden laatu säästävät urakoitsijan lisäkustannuksilta sekä hyvällä toimittajavalinnalla saatetaan päästä kiinni teknologiaan, joka jollakin aikavälillä auttaa rakentamaan etulyöntiasemaa myynnissä eli omaa ammattitaitoista urakointia markkinoitaessa. [6; 12, s. 102–105.]

Viisaalla hankintatoimen hallinnalla on kokonaisvaltaiset vaikutukset koko yrityksen toimintaan ja tuottavuuteen. Projektin hankinnoista saatava säästö pienentää projektin kokonaiskustannuksia ja kasvattaa katetta. Esimerkiksi urakan laskennallisen katteen

ollessa 12 % ja materiaalihankintojen osuuden ollessa puolet kokonaissummasta, voidaan hankinnoista saatavan 10 %:n säästön siivittämänä kasvattaa urakan todellista katetta 15 %:iin, eli tällöin kate kasvaa neljänneksen. Tämä tarkoittaa pääoman tehokkaampaa vapautumista ja yrityksen rahoituksen kehittymistä. [12, s. 105.]

8.2 Kehityksen osa-alueet

Hankintatoimintaa kehitettäessä on tunnistettava eri tilanteiden vaatimat toimintatavat. Hankinnassa parhaiden käytäntöjen tunnistaminen vaikeutuu, kun tilanteet yrityksissä ja niiden hankinnoissa vaihtelevat suuresti. Hankintojen suuruusluokat, aikataulut, liiketoiminnallinen tärkeys, asiakkaat ja toimittajamarkkinat vaikuttavat merkittävästi oikean toimintatavan tunnistamisessa. Nimenomaan parhaiden käytäntöjen tunnistamisessa on paljon apua hankintatoimen kehittämisessä. [12, s. 101.]

Hankinnan kehittämisen keskeisimpänä seikkana on perinteisen passiivisen hankinta- ja kilpailuttamismenetelmän muuttaminen aktiiviseksi, vuorovaikutteiseksi toimintamalliksi. Muutoksen hitauteen vaikuttaa yleisesti haluttomuus muuttaa periaatteessa toimivaksi havaittuja käytäntöjä. Tällöin muutoksen liikkeellepanijaksi tarvitaan jokin havahduttava tapahtuma, kuten uuden hankinta-alan ammattilaisen tuomat uudet näkökulmat, todella heikosti suoritettut edelliset hankinnat, jotka ovat vaikuttaneet yrityksen tulokseen tai muuttuneen kilpailutilanteen aiheuttama kriisi, joka pakottaa yritystä kokeilemaan uusia käytäntöjä. Aktiivisen hankinnan ammattilainen pyrkii jatkuvasti tuottamaan hankinnoilla yritykselle lisäarvoa kehittämällä liiketoimintaa sekä etsii uusia toimittajia. Aktiivisessa hankintatavassa tutustutaan tavarantoimittajiin ja aliurakoitsijoihin sekä pyritään yhteistyössä kehittämään yhteistoimintaa. Aktiivisen hankintatoimen ylläpitämä toimittajaluettelo (liite 2) on aina ajan tasalla, ja siinä arvioidaan toimittajia kokemusten perusteella. [12, s. 70, 82.]

LVI-urakoinnissa hankintoja pyritään tuotteistamaan mahdollisimman tehokkaasti. Tällä pyritään aikaansaamaan työmaalle mahdollisimman valmiita tuotteita, minkä avulla voidaan pienentää asennuskustannuksia. Asennustunteja vähentämällä on paremmat mahdollisuudet vastata nykypäivän tiukkoihin rakentamisaikatauluihin resursseja lisäämättä. Hyvänä esimerkkinä tuotteistuksesta voidaan pitää ilmanvaihtokoneiden

hankinnassa esimerkiksi koko konehuoneen valmistoitusta. Rakennuksen katolle sijoitettava konehuone on mahdollista hankkia täysin valmiina toimituksena, johon sisältyy konehuone runkoineen ja paloeristettyine seinineen sekä täysin varustetut ilmanvaihtokoneet sähköineen, putkineen ja säätölaitteineen [15]. Tämänkaltaisilla hankinnoilla saadaan siirrettyä mahdollisimman paljon työvaiheita työmaalta tehtaalle, mikä säästää työmaaresursseja muihin suoritettaviin työvaiheisiin. Näin suuren mittakaavan valmispakettihankinta ei usein koske LVI-urakoitsijaa, ellei sillä ole mahdollista saavuttaa merkittävää lisäarvoa muiden urakoitsijoiden säästöistä johtuen. [6; 7.]

VIT Groupissa, niin kuin urakoinnissa yleensäkin, hankintojen kehityksen kannalta yksi suurimpia osa-alueita on suunnitelmallisuus ja järjestelmällisyys. Hankinnat on suunniteltava hyvissä ajoin, jotta vältetään kädestä suuhun -tyyppistä kiireellistä pikahankintaa. Hätiköidysti tehdyissä hankinnoissa piilee taloudellisesti hankintatoimen suurimmat riskit. Jos hankittavaan tuotteeseen ei perehdytä lainkaan, vaan ostetaan kiireessä ensimmäinen vastaavanlainen tuote, on hankinnan epäonnistuminen enemmän kuin mahdollista. Yleisimpiä epäonnistumisen syitä ovat ylihintaisen tuotteen ostaminen, tuote ei vastaakaan suunnitelmia tai esimerkiksi tuote ei edes kuulu urakkasopimukseen. Nämä kiirehankinnat voivat aiheuttaa mittavan kuluerän, joka vaikuttaa projektin kokonaistulokseen ja sitä kautta koko yrityksen tuottavuuteen. Useimmiten hankittavan tuotteen perehtymiseen käytetty tunti tuottaa moninkertaisesti itsensä takaisin.

9 Yhteenveto

Hankintaprosessi LVI-urakoinnissa tarjoaa hankinnoista vastaavalle henkilöstölle haasteita, mutta myös potentiaaliset mahdollisuudet kehittää yrityksen tuottavuutta laadusta tinkimättä. Tärkeää on tunnistaa ja ryhmitellä kokonaisuuden kannalta merkittävimmät hankinnat sekä varata aikaa niiden suunnitteluun ja kilpailutukseen. Kaikkia yrityksessä tehtäviä hankintoja ei ole järkevää kilpailuttaa samalla laajuudella kuin projektien suurimpia yksittäisiä hankintoja. Projektin hankintoja tehtäessä tarkastellaan keskitetyn ja hajautetun hankintamenettelytapojen etuja sekä haittoja kyseisessä kohteessa. Näin ollen on tunnistettava hankittavan tuotteen tai palvelun tilanne ja sovellettava tilanteeseen sopivia hankintamenettelytapoja.

Toimittajien ja aliurakoitsijoiden jatkuva arviointi sekä toimittajaluettelon (liite 2) ylläpitäminen ovat keskeisiä keinoja hankintatoimea kehitettäessä. Hankintojen menestyksen seuranta taloudellisilla ja toiminnallisilla mittareilla on myös erittäin käytännöllinen keino pitää yllä yrityksen kilpailukykyä ja hintatietoisuutta. Hankintatoimen luonteella on myös moniulotteisia vaikutuksia yrityksen liiketoimintaan. Aktiivinen hankintatapa luo mahdollisuuksia tehdä uusia kontakteja sekä auttaa havainnollistamaan vallitsevaa markkinatilannetta.

Hankintatoimen kehityksen kannalta merkityksellisin asia on tiedostaa, että yrityksillä on toimittajamarkkinoiden hyödyntämisessä ja hankintojen hallinnassa valtava kehittämispotentiaali ja tämä potentiaalin hyödyntäminen vaatii johdon vahvaa tukea uudenlaista osaamista ja kehittämispanostuksia, sillä vähintäänkin yhtä tärkeää kuin mitä hankitaan, on miten hankitaan [12, s. 456].

Lähteet

- 1 Projektimateriaali. 2009–2012. VIT Group (yrityksen sisäisessä käytössä)
- 2 LVI-urakoitsijan laatujärjestelmämalli. 1994. Tampere: LVI-urakoitsijat ry, VTT Rakennustekniikka.
- 3 Aminoff, Anna. 2002. Hankintatoiminnan nykytila ja kehittäminen kysyntä- ja tarjontaverkossa. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.
- 4 Sakki, Jouni. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Vantaa: Jouni Sakki Oy.
- 5 Kurssin muistiinpanot. 2010. Metropolia. Talotekniikan hankintatoimi.
- 6 Vaskuri, Eero. 2012. Varatoimitusjohtaja, VIT Group, Vantaa. Haastattelu 10.2.2012.
- 7 Nousiainen, Tapani. 2012. Talotekniikkayksikön johtaja, SRV Rakennus Oy, Espoo. Haastattelu. 12.2.2012.
- 8 Ollila, Riitta. 2012. Harmaan talouden ylläpitäjät. Rakennustaito 01/2012. s. 5.
- 9 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. 1998. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- 10 Tiihonen, Mika. 2012. Toimitusjohtaja, VIT Group, Vantaa. Haastattelu. 14.2.2012.
- 11 Alastalo, Tero. 2012. Projektipäällikkö, VIT Group, Vantaa. Haastattelu. 15.2.2012.
- 12 Iloranta, Kari, Pajunen-Muhonen, Hanna. 2008. Hankintojen johtaminen. Helsinki: Tietosanoma Oy.
- 13 Metallien hinnat. 2012. Verkkodokumentti. MetalPrices. <<http://metalprices.com/freesite/metals/cu/cu.asp>>. Luettu 25.2.2012.
- 14 Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348
- 15 Katolle asennettavat ilmanvaihtokonehuoneet. 2012. Verkkodokumentti. Mastervent Oy. <<http://www.mastervent.fi/page5553.phtml>>. Luettu 24.3.2012.

Hankintasuunnitelmaesimerkki, ilmanvaihto

KOHDE:	Esimerkki Rakenus
URAKKA:	Ilmanvaihto
PROJ. NRO:	12345

Päivitetty
22.3.2011

	Materiaali	Toteutunut	Budjetoitu	Erotus	Erotus %	Toimitusaika	Toimitusajankohta	Huomioitavaa	Toimittaja
+	Kanavat ja osat, pyöreät	24500	59000	34500	58 %	1-2 pvä	jatkuva		Kanavatoimittaja
+	Kanavat ja osat, kantikkaat	12000	13000	1000	8 %	3-5 pvä	konehuoneen m.	budjetti ylittyy!	Kanavatoimittaja
+	Palopellit	6800	6400	-400	-6 %	3-5 pvä	alkaen 25/12		Kanavatoimittaja
+	Päätelaitteet	150	11750	11600	99 %	1-2 vko	37/2012		Toimittaja Y
+	Koteloidut koneet	68800	72900	4100	6 %				
	TK/PK01	10900	12000	1100	9 %	2 vko	27/2012	Nosturi	Toimittaja X
	TK/PK02	27900	28600	700	2 %	4 vko	27/2012	Nosturi, LTO-sektoriointi	Toimittaja X
	TK/PK03	23000	23400	400	2 %	4 vko	34/2012	LTO-sektoriointi	Toimittaja X
	TK/PK04	7000	8900	1900	21 %	2 vko	34/2012		Toimittaja X
				0	#JAKO/O!				
				0	#JAKO/O!				
				0	#JAKO/O!				
				0	#JAKO/O!				
+	Huippumurit ja aksiaalit	7000	11000	4000	36 %	1 vko	27-30/2012	Läpiviennit jo vko 20	Toimittaja X
+	Savunpoistopuhaltimet	8000	8500	500	6 %	3 vko	28/2012		Toimittaja Y
+	Ulospuhallushajottajat	2500	5000	2500	50 %	1 vko	30-31/2012		Toimittaja Z
+	Ulkosäleiköt	6000	5800	-200	-3 %	4 vko	31/2012	budjetti ylittyy!	Toimittaja Y
+	Eristeet	14500	16000	1500	9 %	2 pvä	jatkuva alk. 25/12		Eristetoimittaja
+	Kannakointi	7200	8100	900	11 %	1 pvä	jatkuva		Toimittaja Q
+	Palkkakustannukset	182700	220000	37300	17 %				
+	YHTEENSÄ:	340 150,00 €	437 450,00 €	97 300,00 €	22 %				